Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.27.04 «Теория наземных транспортно-технологических средств»

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Квалификация выпускника инженер

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.27.04 «Теория наземных транспортно-технологических средств»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-8.2; ПК-8.4	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	6
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	5
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	4

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

во время промежуточной аттестации в форме экзамена

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ПК-8 (ПК-8.2)	Знать требования конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Фрагментарные знания требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств / Отсутствие знаний	Неполные знания требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Сформированные и систематические знания требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств
	Уметь формулировать совокупность взаимосвязанных требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	Фрагментарное умение формулировать совокупность взаимосвязанных требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств / Отсутствие умений.	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать совокупность взаимосвязанных требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать совокупность взаимосвязанных требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	Успешное и систематическое умение формулировать совокупность взаимосвязанных требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.

1	2	3	4	5	6
	Владеть навыками разработки и формулировки требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	Фрагментарное владение навыками разработки и формулировки требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств / Отсутствие навыков.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки и формулировки требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков разработки и формулировки требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	Успешное и систематическое применение навыков разработки и формулировки требований конструктивной безопасности к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.
ПК-8 (ПК-8.4)	Владеет знаниями методов обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств	Фрагментарные знания методов обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств / Отсутствие знаний	Неполные знания методов обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	Сформированные и систематические знания методов обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.
	Уметь решать конкретные задачи по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	Фрагментарное умение решать конкретные задачи по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение решать конкретные задачи по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать конкретные задачи по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	Успешное и систематическое умение решать конкретные задачи по обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

1	2	3	4	5	6
	Владеть навыками решения конкретных задач по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	Фрагментарное владение навыками решения конкретных задач по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения конкретных задач по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков решения конкретных задач по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.	Успешное и систематическое применение навыков решения конкретных задач по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

1.3 Описание шкалы оценивания курсовой работы

Курсовая работа оценивается комиссией по результатам защиты 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае, если студент не выполнил или не сдал курсовую работу в установленные сроки, выставляется оценка «не аттестован».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания курсовой работы

Каждый член комиссии оценивает курсовую работу каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Владение компетенциями.

Оценивается сформированность компетенций дисциплины и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

– «хорошо» – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

– «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

– «неудовлетворительно» – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

2) Качество выполненной работы.

Оценивается соответствие правил оформления пояснительной записки, графической части), иллюстрационного материала, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения графической части (применены современные компьютерные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы полностью соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста курсовой работы не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

– «хорошо» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы преимущественно соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но имеются некоторые ошибки и погрешности, изложение текста курсовой работы содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но с некоторыми отклонениями, графический материал недостаточно читаем, иллюстрационный материал оформлен небрежно, изложение текста курсовой работы содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

– «неудовлетворительно» – в случае, если нормы оформления грубо нарушены, задание на курсовую работу выполнено не в полном объеме, графический материал плохо чита-

ем, иллюстрационный материал отсутствует или имеет плохое оформление, изложение текста курсовой работы содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок, обнаружен плагиат или выявлена несамостоятельность выполнения.

3) Защита курсовой работы.

Оценивается качество представления комиссии курсовой работы студентом, правильность и полнота ответов на вопросы членов комиссии; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными при изучении дисциплины знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом курсовой работы; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы;

– «хорошо» – в случае, если ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное;

– «удовлетворительно» – в случае, если ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное;

– «неудовлетворительно» – в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме ВКР, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками, владение материалом курсовой работы плохое, обнаружена несамостоятельность выполнения курсовой работы.

1.5 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

Оценка	Критерии
1	2
Отлично	Ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины

1	2
Хорошо	Ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	Ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	На большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Задание на курсовую работу

Тема курсовой работы:

1. Расчет основных параметров двигателя и шасси автомобиля и анализ его эксплуатационных свойств в заданных условиях эксплуатации.

2. Расчет и анализ потребительских свойств автомобиля и трактора в заданных условиях эксплуатации.

Курсовая работа включает расчетно-пояснительную записку с необходимыми расчетами объемом 25-30 страниц и графическую часть на листах, размещаемых в приложения.

Задание на курсовую работу выдается каждому студенту по индивидуальному варианту, определяемому преподавателем.

Пример задания

Задание №1.

Шифр задания	5232
Тип автомобиля	автомобиль грузовой бортовой
Грузоподъемность автомобиля, $\boldsymbol{m_x}$,кг	5000
Максимальная скорость движения автомобиля $\boldsymbol{v_{max}}$, км/ч	95
Тип двигателя	дизельный

Задание №2.

Шифр задания	2533
Тип автомобиля	Седельный тягач
Грузоподъемность автомобиля, $\boldsymbol{m_x}$,кг	12000
Максимальная скорость движения автомобиля, $\boldsymbol{v_{max}}$, км/ч	110,0
Тип двигателя	бензиновый

2.2 Вопросы к защите курсовой работы

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Расчет допустимого уровня воздействия движителя на дорогу	ПК-8.2
2	Распределение масс автомобиля по мостам и выбор шин для заданных условий эксплуатации.	
3	Расчёт требуемой мощности и выбор двигателя.	
4	Построение и анализ тяговой характеристик автомобиля.	
5	Построение и анализ динамической характеристики автомобиля.	
6	Влияние конструкции и условий эксплуатации на показатели эффективности торможения	
7	Расчёт и анализ топливо-экономической характеристики автомобиля.	ПК-8.2; ПК-8.4.
8	Анализ факторов, влияющих на топливную экономичность автомобиля.	
9	Расчёт максимальных допустимых углов подъёма, преодолеваемых автомобилем по условиям устойчивости.	
10	Расчёт максимальных допустимых углов подъёма, преодолеваемых автомобилем по условиям управляемости.	
11	Расчёт и анализ характеристики разгон-выбег	
12	Основные мероприятия по повышению КПД автомобиля и трактора в заданных условиях эксплуатации	ПК-8.4
13	Обоснование и выбор оптимальной рабочей передачи автомобиля и трактора в заданных условиях эксплуатации	
14	Основные мероприятия по повышению тяговой мощности трактора на высших передачах.	
15	Основные мероприятия по повышению тяговой мощности трактора на низших передачах.	

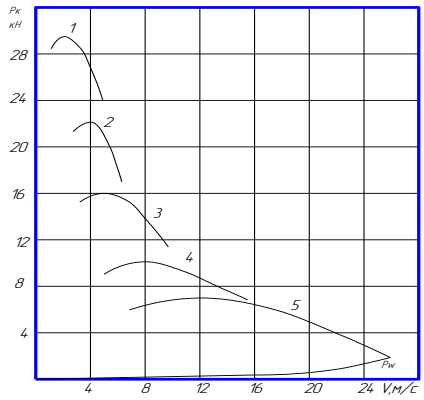
2.3. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1.	Тягово-скоростные свойства автомобиля. Требования ГОСТ.	ПК-8.2
2.	Общетехнические свойства автомобиля. Требования ГОСТ.	
3.	Специальные свойства автомобилей и тракторов.	
4.	Основные технико-экономические показатели трактора.	
5.	Эргономические свойства тракторов. Требования ГОСТ.	
6.	Физические основы движения НТТС.	
7.	Требования, предъявляемые к пневматическим шинам.	
8.	Физико-механические свойства шин.	
9.	Сцепные свойства шин, требования стандартов, факторы, влияющие на них.	
10.	Режимы качения пневматического колеса.	
11.	Физические основы возникновения силы сопротивления качению.	
12.	Влияние внутреннего строения шин на физико-механические и энергетические показатели пневматических колёс.	
13.	Определение крутящего момента на ведущих колёсах автомобиля при установившемся и неустановившемся режимах движения.	
14.	Особенности кинематики гусеничного движителя. Силы, действующие в гусеничном обводе.	ПК-8.4
15.	КПД колёсного и гусеничного движителя.	
16.	Исследования воздействия движителей НТТС на почву.	
17.	Теоретические и экспериментальные научные исследования по разработке НТТС с минимальным уровнем воздействия на почву.	
18.	Способы снижения уплотнения почвы движителями.	
19.	КПД трансмиссии.	
20.	Механические и гидравлические потери в трансмиссии колесных и гусеничных машин.	
21.	Силы и моменты, действующие на автомобиль и трактор при прямолинейном движении.	
22.	Основные направления повышения аэродинамических свойств автомобиля.	
23.	Уравнение силового баланса автомобиля и трактора.	
24.	Динамический фактор автомобиля.	
25.	Динамическая характеристика и динамический паспорт автомобиля.	
26.	Уравнение мощностного баланса автомобиля и трактора.	
27.	Тяговая характеристика автомобиля и трактора.	
28.	Показатели эффективности эксплуатации НТТС.	
29.	Опытное определение коэффициента сопротивления дороги.	
30.	Опытное определение коэффициента обтекаемости.	
31.	Критерии оценки топливной экономичности автомобиля.	
32.	Топливо-экономическая характеристика установившегося движения.	
33.	Факторы, влияющие на топливную экономичность автомобиля.	
34.	Основные направления повышения топливной экономичности НТТС.	

1	2	3
35.	Основные фазы процесса торможения.	ПК-8.2; ПК-8.4.
36.	Условия эффективного торможения.	
37.	Основные показатели процесса торможения.	
38.	Требования стандартов к показателям эффективности торможения.	
39.	Расчёт показателей процесса торможения.	
40.	Торможение автомобиля двигателем.	
41.	Влияние эффективности торможения на безопасность движения.	
42.	Основные направления повышения эффективности торможения.	
43.	Методы проверки тормозной эффективности автомобилей.	
44.	Устойчивость автомобиля. Требования ГОСТ.	
45.	Определение предельного статического угла по опрокидыванию.	
46.	Определение предельного статического угла по сползанию.	
47.	Определение координат центра масс колесных машин.	
48.	Продольная устойчивость автомобиля	
49.	Силы, действующие на автомобиль при криволинейном движении.	
50.	Критическая скорость на повороте по опрокидыванию.	
51.	Критическая скорость на повороте по сползанию.	
52.	Устойчивость автомобиля против заноса. Общие понятия.	
53.	Факторы, влияющие на процесс заноса.	
54.	Занос передней оси автомобиля. Способы предотвращения заноса.	
55.	Занос задней оси автомобиля. Способы предотвращения заноса.	
56.	Влияние устойчивости на конструктивную безопасность автомобиля.	
57.	Управляемость автомобиля. Кинематика поворота	
58.	Влияние бокового увода шин на поворачиваемость автомобиля	
59.	Влияние бокового увода шин на курсовую устойчивость.	
60.	Влияние устойчивости автомобиля на безопасность движения	
61.	Маневренность автомобиля.	
62.	Испытания автомобилей на устойчивость и управляемость.	
63.	Плавность хода. Критерии оценки плавности хода.	
64.	Влияние колебаний на организм человека.	
65.	Требования ГОСТ к вибронагруженности рабочего места оператора	
66.	Эквивалентная колебательная система автомобиля.	
67.	Уравнение колебаний подрессоренных масс автомобиля.	
68.	Вынужденные колебания автомобиля.	
69.	Понятия о центре упругости колебательной системы.	
70.	Основные направления повышения плавности хода автомобиля.	
71.	Колебания управляемых колес, причины их возникновения	
72.	Способы устранения колебаний управляемых колес.	
73.	Стабилизация управляемых колес. Общие понятия.	
74.	Влияние бокового увода шин на стабилизацию управляемых колес.	
75.	Проходимость автомобиля. Общие понятия.	
76.	Опорно-тяговые параметры проходимости.	
77.	Геометрические параметры проходимости.	
78.	Факторы, влияющие на профильную проходимость автомобиля.	
79.	Активная и пассивная безопасность автомобиля	ПК-8.2
80.	Послеаварийная безопасность автомобиля	
81.	Экологическая безопасность автомобиля	
82.	Требования Evro-стандартов к экологической безопасности автомобилей	

2.4. Варианты экзаменационных задач

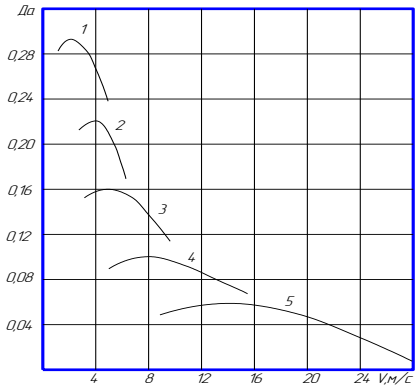
Задание №1



1. Рассчитать мощность, затрачиваемую на преодоление подъема автомобилем массой ***ma=5000кг*** придвижении на 5-ой передаче по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,05***. Принять КПД трансмиссии $\eta_{тр}$***=0,9***. При решении задачи использовать тяговую характеристику.

1)…20,1 кВт; 2)…48,6 кВт;
3)…59,7 кВт; 4)…60,3 кВт.

Задание №2



Используя динамическую характеристику определить максимальную скорость, которую разовьет автомобиль на дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,04***, при движении под уклон с ***i=0,02***.

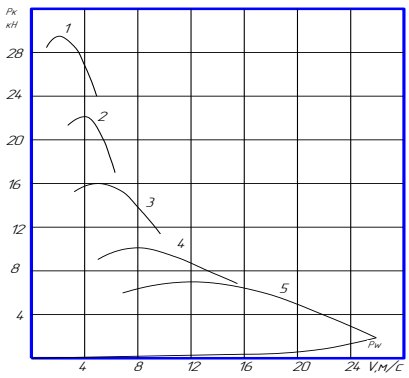
1)…20,5 м/с; 2)…23,4 м/с;
3)…24,0 м/с; 4)…26,0 м/с.

Задание №3

2. Рассчитать максимальное ускорение, развиваемое автомобилем с грузом m_x***=400 кг***, если известно, что, при движении по дороге с уклоном ***i=0,03*** и коэффициентом сопротивления качению ***f=0,02,*** он развил касательную силу тяги на колесах $P_к$***=820 Н*** при средней скорости на участке ***V=22 м/с***. Масса порожнего автомобиля m_0***=1040 кг***, фактор обтекаемости ***kF=1,5 Нс²/м²***, коэффициент учета вращающихся масс $\delta_{вр}$***=1,05***.

1)…0,16 м/с²; 2)…0,26 м/с²; 3)…0,35 м/с²; 4)…0,48 м/с².

Задание №4



1. Используя тяговую характеристику автомобиля рассчитать максимальную скорость, развиваемую автомобилем массой m_a***=1,3m₀*** при движении под уклон ***i=0,01*** по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,04.*** Снаряженная масса автомобиля ***mo =5000 кг.***

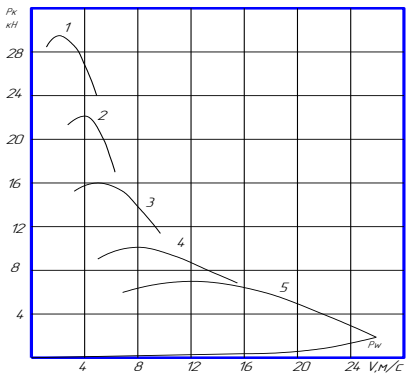
1)…20 м/с; 2)…22 м/с;
3)…24 м/с; 4)…26 м/с.

Задание №5

2. Рассчитать затраты мощности двигателя на движение автомобиля в заданных дорожных условиях, если известно, что он движется на подъем ***i=0,03*** по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,02*** со скоростью V***=20 м/с***. Фактор обтекаемости ***kF=1,5 Нс^2/м^2***, КПД трансмиссии $\eta_{тр}$***=0,9***. Масса автомобиля m_a***=2400 кг.***

1)…31,8 кВт; 2)…39,5 кВт; 42,7 кВт; 4)…46,5 кВт.

Задание №6



Перевозимый автомобилем груз увеличил лобовую поверхность на ***20%***. Используя тяговую характеристику рассчитать, какое максимальное сопротивление дороги преодолеет автомобиль массой m_a***=1,5m_0*** на пятой передаче. Снаряженная масса автомобиля ***mo =5000 кг.***

1)…0,02; 2)…0,04;

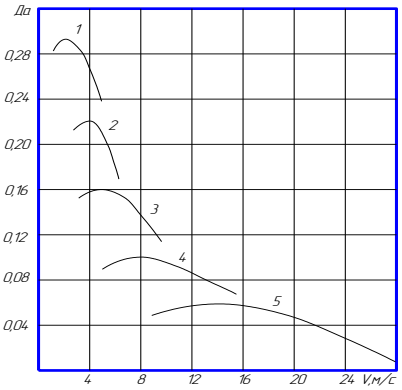
3)…0,06; 4)…0,10.

Задание №7

2. Рассчитать динамический фактор автомобиля, движущегося на участке с подъемом ***i=0,03*** с замедлением ***j=0,4 м/с^2*** Коэффициент сопротивления качению ***f=0,02,*** коэффициент учета вращающихся масс $\delta_{вр}$***=1,04***.

1)…0,01; 2)…0,03; 3)…0,05; 4)…0,09.

Задание №8

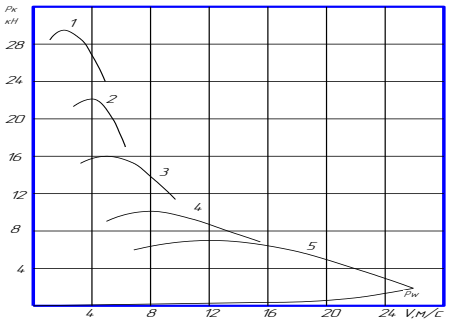


Рассчитать ускорение, развиваемое автомобилем на третьей передаче при движении по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,05*** под уклон ***i=0,02***. Расчет производить с использованием динамической характеристики. Принять $u_{к3}$***=2,31***, σ_1***=0,03***, σ_2***=0,04.*** Масса автомобиля ***ma =3000 кг.***

1)…0,75 м/с^2; 2)…1,10 м/с^2;

3)…1,35 м/с^2; 4)…1,50 м/с^2;

Задание №9



Используя тяговую характеристику, определить максимальную скорость автомобиля массой m_a***=1,3m₀*** при движении по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,03*** на подъем с ***i=0,02.*** Снаряженная масса автомобиля
mo =3000 кг.
1)…20м/с; 2)…22м/с;
3)…24м/с; 4)…26м/с.

Задание №10

2. Рассчитать динамический фактор автомобиля, движущегося на участке с уклоном ***i=0,02*** с замедлением ***j=1,2 м/с²*** Коэффициент сопротивления качению ***f=0,02,*** коэффициент учета вращающихся масс ***δвр=1,05.***
1)…0,09; 2)…0,13; 3)…0,17; 4)…0,20.

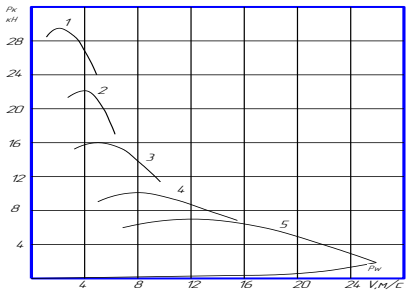
Задание №11

1. Автомобиль движется под уклон ***i=0,04***. Коэффициент сопротивления качению ***f=0,02***. Фактор обтекаемости ***kF=1,3 Нс²/м²***. Каким должен быть вес автомобиля, чтобы движение его стало равномерным со скоростью ***90 км/ч*** при отключенном двигателе?
1)…13542Н; 2)…24865Н; 3)…40625Н; 4)…52650Н.

Задание №12

Рассчитать максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем массой $\mathbf{m_a = 2500кг}$ при его равномерном движении по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,02*** со скоростью ***18 м/с***, если известно, что двигатель развил крутящий момент ***Mкр=310 Нм***. Радиус ведущего колеса ***rд=0,31 м***, передаточное число трансмиссии ***uтр=2,6***, КПД трансмиссии ***ηтр=0,9***, фактор обтекаемости ***kF=1,5 Нс²/м²***.
1)…1,8°; 2)…3,2°; 3)…4,5°; 4)…5,8°.

Задание №13



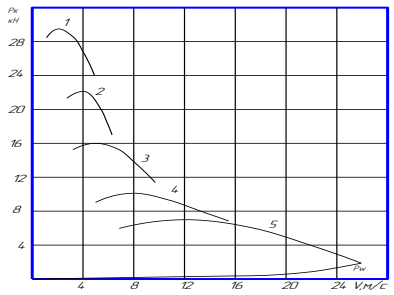
Рассчитать максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем на 4-ой передаче на дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,05***. Вычислить мощность, затрачиваемую на преодоление этого подъема. Масса автомобиля 7***000 кг.*** При решении задачи использовать тяговую характеристику.
1)…52,5кВт; 2)…60,0кВт;
3)…65,4кВт; 4)…70,5 кВт

Задание №14

1. Рассчитать максимальное ускорение, развиваемое автомобилем на дороге с коэффициентом суммарного сопротивления ***ψ=0,03***. Принять коэффициент сцепления с дорогой ***$\varphi_{сц}$=0,65***, коэффициент учета вращающихся масс ***$\delta_{вр}$=1,45***, коэффициент использования сцепного веса ***λ=0,7***. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1)…2,14 м/с^2; 2)…2,88 м/с^2; 3)…3,28 м/с^2; 4)…4,19 м/с^2;

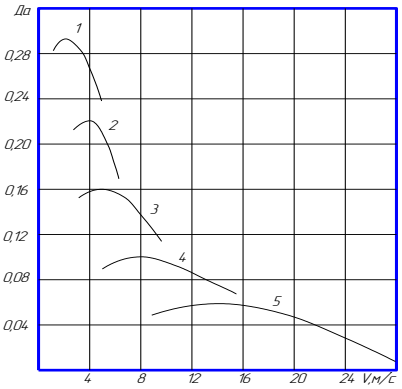
Задание №15



Используя график тяговой характеристики автомобиля массой **m_a=1,5m_0** рассчитать мощность, развиваемую двигателем при его движении по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,02*** на подъеме ***i=0,01*** с максимальной скоростью. КПД трансмиссии ***$\eta_{тр}$=0,9***. Снаряженная масса автомобиля ***mo =5000 кг.***

1)…40,5кВт; 2)…65,0кВт
3)…80,0кВт; 4)…90,0кВт.

Задание №16



Используя динамическую характеристику, определить наибольший подъем, преодолеваемый автомобилем на дороге с коэффициентом сцепления ***$\varphi_{сц}$=0,3***, если коэффициент использования массы на сцепление ***λ=0,65.*** Масса автомобиля ***3000 кг.*** Коэффициент сопротивления качению ***f = 0,03.***

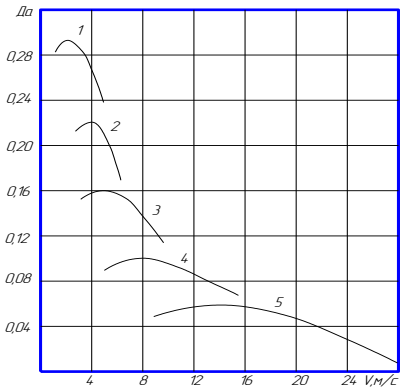
1)…6,0°; 2)…9,5°;
3)…11,5°; 4)…15,8°.

Задание №17

1. При движении на подъём ***i=0,01*** автомобиль массой m_a***=2000 кг*** развил ускорение ***j=1,2 м/с^2*** при средней скорости ***V=20 м/с***. Определить фактор обтекаемости автомобиля, если касательная сила тяги ***$P_к$=4040 Н***, коэффициент сопротивления качению ***f=0,02***, коэффициент учета вращающихся масс ***$\delta_{вр}$=1,05.***

1)…1,48; 2)…1,75; 3)…2,33; 4)…3,50.

Задание №18



По динамической характеристике автомобиля рассчитать максимальный подъем, преодолеваемый им на четвертой передаче, если известно, что на горизонтальном участке путь свободного выбега автомобиля от скорости V=***14 м/с*** до полной остановки равен ***360 м***. Сопротивлением воздуха пренебречь, принять коэффициент учета вращающихся масс $\delta_{вр}$=***1,1***.

1)…2,0°; 2)…4,0°;
3)…6,0°; 4)…8,0°.

Задание №19

1. Определить скорость встречного ветра, если известно, что автомобиль, двигаясь по дороге с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,02*** на участке с уклоном ***i=0,02*** со скоростью V=***20 м/с*** развил эффективную мощность N_e=***44 кВт***. Фактор обтекаемости ***kF=3*** $Нс^2/м^2$, КПД трансмиссии $\eta_{тр}$=***0,9***.

1)…2,7м/с; 2)…3,6м/с; 3)…5,3м/с; 4)…6,5м/с.

Задание №20

1. Найти начальную скорость движения автомобиля массой ***7500 кг***, если известно, что на участке дороги с коэффициентом сопротивления качению ***f=0,03***,подъёмом ***i=0,01*** и коэффициентом сцепления колес с дорогой $\varphi_{сц}$=***0,7***, при торможении до полной остановки тормозной путь равен ***63 м***. Сопротивлением воздуха пренебречь. Коэффициент учета вращающихся масс $\delta_{вр}$=***1,1***.

1)…23,7м/с; 2)…25,1м/с; 3)…28,8м/с; 4)…30,6м/с.

Задание 21

Определить потери мощности трактора от буксования, если при силе тяги на крюке 19 кН, тяговая мощность составила 35 кВт, а теоретическая скорость 7,2 км/ч. Двигатель развил при этом крутящий момент 430 Нм при 1500 об/мин коленчатого вала, КПД трансмиссии составил 0,88.

1) 0,95 кВт; 2) 2,75 кВт; 3) 4,75 кВт; 4) 5,85 кВт.

Задание 22

Определить ведущий момент трактора массой 3000 кг при работе с крюковой нагрузкой 7920 Н на участке с углом подъема 8° и коэффициентом сопротивления качению 0,1, если радиус ведущих колес равен 0,75 м.

1) 8500 Нм; 2) 10100 Нм; 3) 12000 Нм; 4) 14300 Нм.
2)

Задание 23

Определить часть мощности, теряемой в трансмиссии трактора при движении со скоростью 18 км/ч по дороге с коэффициентом сопротивления качению f=0,10, если масса трактора 3400 кг, КПД трансмиссии 0,9.

1) 0,85 кВт; 2) 1,85 кВт; 3) 2,85 кВт; 4) 3,85 кВт.

Задание 24

Ведущая звездочка гусеничного трактора сделала на участке гона 206 оборотов. При этом трактор прошел путь 428 м. Определить значение коэффициента буксования на участке гона, если шаг звена гусеницы 170 мм, число зубьев звездочки 13.

1) 5,9%; 2) 6,5 %; 3) 6,9%; 4) 8,2%.

Задание 25

Рассчитать мощность, развиваемую двигателем трактора, если при работе с крюковой нагрузкой 7920 Н, силой сопротивления качению 2800 Н он движется с рабочей скоростью 3,1 м/с и коэффициентом буксования 0,14. КПД трансмиссии 0,88.

1) 25,4 кВт; 2) 32,5 кВт; 3) 40,65 кВт; 4) 43,85 кВт.

2.5 Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»
Дисциплина «Теория НТТС»
Курс 4 Семестр 7

Утверждено на заседании кафедры
Э и ТС НТТС
протокол № 1 от "04" сентября 2024 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11.

1. Влияние бокового увода шин на курсовую устойчивость.
2. Требования ГОСТ к эффективности торможения транспортных средств.
3. Задача.

Зав. кафедрой_____ (подпись) Экзаменатор _____ (подпись) Оберемок В.А. (Ф.И.О.)

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о курсовом проектировании СМК-П-02.01-03-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

4. Рабочая программа дисциплины Б1.О.27.04 «Теория наземных транспортно-технологических средств» / разраб. В.А. Оберемок. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 45 с.

Лист переутверждения фонда оценочных средств дисциплины

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……