Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.27.08 «Основы расчета агрегатов и систем 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.27.08 «Основы расчета агрегатов и систем наземных транспортно- технологических средств»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-1.10 ПК-8.2; ПК-8.3	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
ОПК-1.10	Знать алгоритм расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.	Фрагментарные знания алгоритма расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств./ Отсутствие знаний	Неполные знания алгоритма расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритм расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.	Сформированные и систематические знания алгоритм расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.
	Уметь рассчитывать основные конструктивные параметры транспортно-технологических средств.	Фрагментарное умение рассчитывать основные конструктивные параметры транспортно-технологических средств. / Отсутствие умений.	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать основные конструктивные параметры транспортно-технологических средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать основные конструктивные параметры транспортно-технологических средств.	Успешное и систематическое умение рассчитывать основные конструктивные параметры транспортно-технологических средств.

1	2	3	4	5	6
	Владеть: навыками расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.	Фрагментарное владение навыками расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств. / Отсутствие навыков.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.	Успешное и систематическое применение навыков расчета основных конструктивных параметров транспортно-технологических средств.
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 ифор-мулировки 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-8.3)	Знать алгоритмы расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.	Фрагментарные знания алгоритмов расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств./ Отсутствие знаний	Неполные знания алгоритмов расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмы расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.	Сформированные и систематические знания алгоритмы расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.
	Уметь выполнять расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.	Фрагментарное умение выполнять расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств. / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.	Успешное и систематическое умение выполнять расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств.

1	2	3	4	5	6
	Владеть навыками расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	Фрагментарное владение навыками расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков расчёта агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	Успешное и систематическое применение навыков расчёта агрегатов, механизмов и систем 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 читаем, ил-

люстрационный 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 Примерные темы курсовых работ

1. Проектирование агрегатов трансмиссии автомобиля и трактора.
2. Проектирование систем подрессоривания автомобилей.
3. Проектирование тормозных систем автомобилей и трактороа.
4. Проектирование вторичных систем подрессоривания автомобилей и тракторов.
5. Проектирование рулевых управлений автомобилей и тракторов
6. Проектирование коробок перемены передач

Пример задания

Задание №1.Рассчитать независимую подвеску автомобиля

Шифр задания	5232
Тип машины	автомобиль грузовой бортовой
Полная масса автомобиля, m_a, кг	5000
Продольная база автомобиля, L , мм	2850
Нагрузка на рассчитываемую ось, кН	3,5
Тип подвески	Пневматическая

2.2 Вопросы текущего контроля

Раздел 1 (Тат-1)

1. Технологическая документация на производство, модернизацию и эксплуатацию НТТС.
2.Основные этапы расчета и проектирования НТТС.
3. Основные методы расчёта узлов и агрегатов НТТС.
4. Особенности расчёта механических передач.
5. Особенности расчёта гидравлических передач.
6. Особенности расчёта пневматических передач.
7. Преимущества и недостатки трансмиссий со ступенчатым и бесступенчатым регулированием крутящего момента.
8. Основные преимущества и недостатки механических трансмиссий с приводом на заднюю и переднюю ось.
9. Задачи расчёта механических трансмиссий полноприводных автомобилей.
10. Выбор передаточных чисел агрегатов трансмиссии.

Раздел 2 (Тат-2)

1. Основные требования предъявляют к муфтам сцеплениям, их конструктивное обеспечение.
2. Работа фрикционных муфт сцепления в период трогания.
3. Определение времени и работы буксования муфты сцепления.
4. Показатели оценки работоспособности муфт сцепления.
5. Проектирование и расчёт муфт сцепления.
6. Расчет гасителей крутильных колебаний.
7. Расчет рычагов выключения сцепления.
8. Особенности конструкций, преимущества и недостатки двух- и трехвальных ступенчатых коробок передач.
9. Основные кинематические схемы многоступенчатых коробок передач. Их преимущества и недостатки.
10. Выбор передаточных чисел ступеней коробки передач, какое влияние они оказывают на эксплуатационные свойства автомобилей?

11. Расчёт зубчатых колес коробки передач.
12. Расчет валов коробки передач.
13. Выбор основных геометрических параметров коробки передач.
14. Работа и расчет инерционных синхронизаторов.
15. Основные кинематические схемы многоступенчатых коробок передач. Их преимущества и недостатки.
16. Выбор передаточных чисел ступеней коробки передач, какое влияние они оказывают на эксплуатационные свойства автомобилей?
26. Работа и расчет инерционных синхронизаторов. Основные направления автоматизации механических коробок передач.
27. Особенности расчета планетарных коробок передач.
28. Компромиссные решения при выборе передаточных чисел коробки передач в условиях многокритериальности и неопределённости.
29. Особенности конструкции и расчета раздаточных коробок с блокированным и дифференциальным приводами ведущих мостов.
17. Особенности конструкций, преимущества и недостатки карданных передач с шарнирами неравных и равных угловых скоростей.
18. Кинематика карданных шарниров неравных угловых скоростей.
19. Кинематика карданных шарниров равных угловых скоростей
20. Способы для устранения неравномерности вращения выходного вала карданной передачи с шарнирами неравных угловых скоростей.
21. Расчет критической угловой скорости карданного вала.
22. Расчет основных деталей карданной передачи.
23. Какие требования предъявляются к жесткости главных передач, как они обеспечиваются.
24. Кинематический расчет главной передачи.
25. Выбор основных параметров главной передачи.
26. Расчёт работоспособности гипоидных главных передач.
27. Расчет валов главных передач.
28. Проектирование и расчёт дифференциалов.
29. Способы блокировки шестерёнчатых дифференциалов.
20. Коэффициент блокировки и КПД дифференциала, связь между ними.
31. Факторы, влияющие на коэффициент блокировки и КПД дифференциала.
32. Особенности расчета червячных дифференциалов.
33. Влияние блокировки дифференциала на проходимость и устойчивость транспортного средства.
34. Классификация и расчет полуосей ведущих колёс.

Раздел 3 (Тат-3)

1. Оценочные параметры рулевого управления.
2. Кинематический расчет рулевой трапеции.
3. Основы выбора передаточных чисел рулевых механизмов.
4. Расчёт рулевого привода.
5. Основные оценочные параметры усилителей рулевого привода.
6.Гидравлический и динамический расчет гидроусилителя.
7. Влияние конструкции и состояния рулевого управления на устойчивость НТТС.
8. Требования, предъявляемые тормозному управлению.
9. Тормозные системы, требования предъявляемые к ним.
10. Требования к тормозным механизмам, их классификация.
11. Сравнительная оценка основных принципиальных схем барабанных тормозных механизмов.
12. Расчет барабанных тормозных механизмов.
13. Расчет дисковых тормозных механизмов.
14.Расчёт тормозных приводов.
15. Расчет гидравлического привода тормозов.

16. Основы проектирования регуляторов тормозных сил.
17. Основные схемы установки АБС на автомобиле.
18. Влияние упруго-демпфирующей характеристики подвески на эксплуатационные показатели НТТС.
19. Сравнительный анализ основных схем направляющих устройств независимых подвесок.
20. Упругая характеристика подвески, оценочные параметр.
21. Расчет упругой характеристики подвески.
22. Расчет малолистовых рессор.
23. Расчет пружин.
24. Расчет пневматических упругих элементов.
25. Характеристика амортизатора. Факторы, влияющие на характеристику амортизатора.
26. Основные задачи расчета и проектирования амортизаторов.
27. Определение оптимальных упруго-демпфирующих характеристик подвески в условиях многокритериальности.

2.3 Тесты промежуточной аттестации

Укажите номер правильного ответа

1. Основным преимуществом полноприводных трансмиссий является:

1. Высокая тормозная эффективность;
2. Возможность полной реализации силы тяги;
3. Небольшой радиус поворота;
4. Высокая устойчивость при торможении.

2. Основным недостатком заднемоторной компоновки автомобиля является:

1. Снижение курсовой устойчивости;
2. Ухудшение управляемости;
3. Пониженные тяговые свойства;
4. Снижение коэффициента поперечной устойчивости.

3. Расчет трансмиссий по максимальному сцеплению ведущих колёс с дорогой применяют:

1. При проектировании автомобилей с высокой удельной мощностью.
2. При проектировании автомобилей с малой силой тяги.
3. При расчете главных передач трансмиссий.
4. При расчете деталей карданных передач.

4. Основным преимуществом муфты сцепления с центральной пружиной является:

1. Простота расчета на большие нажимные усилия;
2. Возможность передачи больших крутящих моментов;
3. Простота регулировки величины передаваемого момента;
4. Постоянство передаваемого момента по мере износа фрикционных накладок.

5. Оценка работоспособности муфты сцепления проводится:

1. По удельному давлению на фрикционную накладку;
2. По усилию сжатия ведомого и ведущего дисков;
3. По удельной работе буксования;
4. По работе буксования за одно включение.

6. Усилие на педали привода муфты сцепления не должно превышать;

1. 80 Н; 2. 124 Н; 3. 147 Н; 4. 255 Н.

7. Основным преимуществом двухдисковой муфты сцепления является:

1.Передача больших крутящих моментов при сравнительно небольших размерах;
1.Небольшой ход педали муфты сцепления
2.Повышенный срок службы;
3.Небольшое усилие на педали муфты сцепления.

8. Трехвальные коробки передач применяются:

1. В случае необходимости расположения входного и выходного валов на одном уровне;
2. В случае необходимости расположения входного и выходного валов на разных уровнях;
3. На переднеприводных автомобилях;
4. В случае необходимости получения больших передаточных чисел трансмиссии.

9. Выбор передаточного числа коробки передач на первой передаче осуществляется из условия:

1. Получения максимальной заданной скорости на прямой передаче;
2. Преодоления максимального заданного угла подъёма;
3. Получения минимальной скорости движения;
4. Преодоления максимального заданного сопротивления дороги.

10. При проектировании многоступенчатой коробки передач межосевое расстояние определяется для:

1. Дополнительной коробки передач.
2. Базовой коробки передач.
3. Наиболее нагруженной коробки передач.
4. Наименее нагруженной коробки передач.

11. Основным преимуществом трехвальных коробок передач является:

1. Возможность комплектации легковых и грузовых автомобилей;
2. Высокий КПД на всех передачах;
3. Наличие прямой передачи;
4. Возможность установки синхронизаторов на промежуточном валу.

12. Наружные диаметры подшипников задних опор первичного и вторичного валов не должны превышать:

1. 0,5 a_ω .
2. 0,7 a_ω ;
3. 0,9 a_ω ;
4. 1,1 a_ω ;

13. Передаточное число первой передачи раздаточной коробки выбирают из условия:

1. Обеспечения минимальной скорости движения при максимальном моменте двигателя.
2. Обеспечения максимальной скорости движения при максимальном моменте двигателя.
3. Обеспечения максимальной силы тяги.
4. Преодоления максимального подъёма.

14. Расчет деталей карданных передач проводится:

1. По максимальному моменту двигателя.
2. По максимальному сцеплению ведущих колёс с дорогой.
3. По максимальным динамическим нагрузкам.
4. По нагрузкам эксплуатационного режима.

15. Карданные передачи с шарнирами равных угловых скоростей служат для передачи крутящего момента:

1. К валам, которые требуют постоянной скорости вращения.
2. К валам, которые воспринимают значительные осевые нагрузки.
3. При углах наклона между валами более 15°.
4. При углах наклона между валами более 6°.

16. Для устранения неравномерности ведомого вала вилки карданных шарниров, соединенных с карданным валом располагают:

1. В плоскостях, повернутых относительно друг друга на 90°;
2. В плоскостях, повернутых относительно друг друга на угол α , определенный из соотношения $tg\delta=tg\beta\cdot\cos\gamma$;
3. В одной плоскости;
4. В плоскостях, повернутых друг относительно друга на угол 45^o .

17. Карданная передача с промежуточной опорой применяется в случае:

1. Двухшарнирных карданных передач.
2. Трехшарнирных карданных передач.
3. Сдвоенных карданных передач.
4. Карданных передач с делительными рычажками.

18. Углы установки валов, соединяемых шарнирами неравных угловых скоростей для грузовых автомобилей:

1. Не должны превышать 3^0.
2. Не должны превышать 4^0.
3. Не должны превышать 6^0.
4. Не должны превышать 9^0.

19. На легковых автомобилях с поперечным расположением двигателя применяется главная передача:

1. Коническая;
2. Цилиндрическая;
3. Гипоидная;
4. Червячная.

20. Проверка гипоидных передач с использованием критерия Олмена осуществляется с целью:

1. Проверки прочности по изгибным напряжениям;
2. Проверки прочности по контактным напряжениям;
3. Проверки по допускаемым давлениям в контакте;
4. Проверки на отсутствие заедания.

21. Увеличение коэффициента блокировки дифференциала приводит к:

1. Увеличению КПД передачи;
2. Уменьшению износа шин;
3. Уменьшению нагрузки на полуоси;
4. Ухудшению управляемости автомобиля.

22. Устойчивым называется рулевое управление, в котором:

1. Быстродействие превышает 0,2 с;
2. Быстродействие не превышает 0,2 с;
3. Курсовая устойчивость не зависит от скорости движения;
4. Не возникает автоколебаний управляемых колес.

23. Усилитель рулевого управления должен обеспечивать:

1. Понижение износа шин;
2. Исключение возможности возникновения колебаний управляемых колёс;
3. Повышение стабилизации управляемых колёс;
4. Уменьшение нагруженности деталей рулевого привода.

24. Отношение усилия « $P_к$ » на рулевом колесе при повороте автомобиля без усилителя к усилию «Р» при работающем усилителе называется:

1. Показатель прямого включения;
2. Показатель чувствительности;
3. Показатель обратного включения;
4. Показатель эффективности.

25. Проверочный расчет на нагрев тормозных механизмов осуществляется:

1. По удельной работе трения;
2. По удельной работе буксования;
3. По температуре нагрева тормозного барабана;
4. По температуре нагрева тормозной колодки.

26. Одной из задач расчета гидравлического привода тормозов является:

1. Расчет усилия на педали привода;
2. Расчет максимального давления рабочего реагента в контуре привода;
3. Расчет диаметра тормозного барабана;
4. Расчет усилия прижатия колодок к барабану.

27. Назначение антиблокировочных систем состоит в том, чтобы:

1. Предотвращать блокировку задних колёс;
2. Поддерживать на оптимальном уровне степень скольжения;
3. Предотвращать блокировку передних колёс колёс;
4. Предотвращать занос автомобиля.

28. Подвеской называется совокупность устройств обеспечивающих:

1. Упругую связь между мостами;
2. Упругую связь между мостами и колесами автомобиля;
3. Упругую связь между несущей системой и мостами или колёсами;
4. Упругую связь между кузовом и мостами автомобиля.

29. Статический прогиб подвески выбирается из условия:

1. Прочности по нормальным напряжениям;
2. Прочности по тангенциальным напряжениям;
3. Требуемой частоты колебаний;
4. Обеспечение требуемой долговечности.

30. Характеристика амортизатора будет регрессивной, если показатель степени:

1. $i=0$; 2. $i < 1{,}0$ 3. $i=1{,}0$ 4. $i>1$

2.4 Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Технологическая документация на производство, модернизацию и эксплуатацию НТТС.	ОПК-1.10; ПК-8.2.
2	Основные этапы расчета и проектирования НТТС	
3	Преимущества и недостатки трансмиссий со ступенчатым и бесступенчатым регулированием крутящего момента.	
4	Основные преимущества и недостатки механических трансмиссий с приводом на заднюю и переднюю ост	
5	Задачи расчёта механических трансмиссий полноприводных автомобиле	
6	Выбор передаточных чисел агрегатов трансмиссии	
7	Основные требования предъявляют к муфтам сцеплениям, их конструктивное обеспечение.	
8	Работа фрикционных муфт сцепления в период трогания	
9	Определение времени и работы буксования муфты сцепления	
10	Показатели оценки работоспособности муфт сцепления	
11	Проектирование и расчёт муфт сцепления	
12	Работа и основные неисправности гасителя крутильных колебаний	
13	Расчет гасителей крутильных колебаний	
14	Классификация приводов муфт сцепления	
15	Расчет рычагов выключения сцепления	
16	Особенности конструкций, преимущества и недостатки двух- и трехвальных ступенчатых коробок передач	
17	Основные кинематические схемы многоступенчатых коробок передач. Их преимущества и недостатки	
18	Выбор передаточных чисел ступеней коробки передач, какое влияние они оказывают на эксплуатационные свойства автомобилей?	
19	Расчёт зубчатых колес коробки передач	
20	Расчет валов коробки передач	
21	Выбор основных геометрических параметров коробки передач	
22	Работа и расчет инерционных синхронизаторов	
23	Основные кинематические схемы многоступенчатых коробок передач. Их преимущества и недостатки.	
24	Выбор передаточных чисел ступеней коробки передач, какое влияние они оказывают на эксплуатационные свойства автомобилей?	
25	Работа и расчет инерционных синхронизаторов. Основные направления автоматизации механических коробок передач	
26	Особенности расчета планетарных коробок передач	
27	Компромиссные решения при выборе передаточных чисел коробки передач в условиях многокритериальности и неопределённости	
28	Особенности конструкции и расчета раздаточных коробок с блокированным и дифференциальным приводами ведущих мостов	

1	2	3
29	Влияние неисправности карданной передачи на работу автомобиля и трактора.	ОПК-1.10; ПК-8.2;
30	Особенности конструкций, преимущества и недостатки карданных передач с шарнирами неравных и равных угловых скоростей	
31	Кинематика карданных шарниров неравных угловых скоростей	
32	Кинематика карданных шарниров равных угловых скоростей	
33	Способы для устранения неравномерности вращения выходного вала карданной передачи с шарнирами неравных угловых скоростей	
34	Расчет критической угловой скорости карданного вала	
35	Расчет основных деталей карданной передачи	
36	Какие требования предъявляются к жесткости главных передач и как они обеспечиваются	
37	Кинематический расчет главной передачи	
38	Выбор основных параметров главной передачи	
39	Расчёт работоспособности гипоидных главных передач	
40	Расчет валов главных передач	
41	Проектирование и расчёт дифференциалов	
42	Способы блокировки шестерёнчатых дифференциалов	
43	Коэффициент блокировки и КПД дифференциала, связь между ними	
44	Факторы, влияющие на коэффициент блокировки и КПД дифференциала	
45	Особенности расчета червячных дифференциалов	
46	Влияние блокировки дифференциала на проходимость и устойчивость транспортного средства.	
47	Классификация и расчет полуосей ведущих колёс	
48	Оценочные параметры рулевого управления	ОПК-1.10; ПК-8.3.
49	Кинематический расчет рулевой трапеции	
50	Основы выбора передаточных чисел рулевых механизмов	
51	Расчёт рулевого привода	
52	Основные оценочные параметры усилителей рулевого привода	
53	Основные компоновочные схемы гидроусилителей рулевого управления	
54	Гидравлический и динамический расчет гидроусилителя.	
55	Влияние конструкции и состояния рулевого управления на устойчивость НТТС	
56	Требования, предъявляемые тормозному управлению.	
57	Тормозные системы, требования предъявляемые к ним.	
58	Требования к тормозным механизмам, их классификация.	
59	Сравнительная оценка основных принципиальных схем барабанных тормозных механизмов	
60	Расчет барабанных тормозных механизмов	
61	Расчет дисковых тормозных механизмов.	
62	Расчёт тормозных приводов.	
63	Расчет гидравлического привода тормозов	
64	Основы проектирования регуляторов тормозных сил	

1	2	3
65	Основные схемы установки АБС на автомобиле.	ОПК-1.10; ПК-8.3.
66	Влияние технического состояния и конструкции тормозного управления на безопасность движения	
67	Влияние упруго-демпфирующей характеристики подвески на эксплуатационные показатели НТТС	
68	Сравнительный анализ основных схем направляющих устройств независимых подвесок	
69	Упругая характеристика подвески, оценочные параметр	
70	Расчет упругой характеристики подвески	
71	Способы обеспечения «прогрессивной» характеристики подвески	
72	Расчет малолистовых рессор	
73	Расчет пружин	
74	Расчет пневматических упругих элементов	
75	Характеристика амортизатора. Факторы, влияющие на характеристику амортизатора.	
76	Основные задачи расчета и проектирования амортизаторов	
77	Определение оптимальных упруго-демпфирующих характеристик подвески в условиях многокритериальности	

2.5 Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
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 «Основы расчета агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств»
Курс 5 Семестр 9

Утверждено на заседании кафедры
Э и ТС НТТС
протокол № 1 от "27" октября 2024 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11.

1. Расчет дисковых тормозных механизмов
2. Характеристика амортизатора. Факторы, влияющие на характеристику амортизатора.

Зав. кафедрой_____ Экзаменатор _____ Оберемок В.А.
(подпись) (подпись) (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.27.08 «Основы расчета агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств» / разраб. В.А. Оберемок. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026. – 42 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……...……