

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Врио ректора ФГБОУ ВО «БрГУ»

И.С. Ситов

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

направления подготовки магистров

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Магистерская программа

«Автомобили»

Братск 2019 г.

РАЗРАБОТЧИК:

Руководитель магистерской программы



к.т.н., доц. Мазур В.В.

Программа вступительных испытаний рассмотрена и утверждена на заседании научно-методического совета факультета магистерской подготовки «21» июня 2019 г., протокол №7

Председатель НМС ФМП



Видищева Е.А.

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительных испытаний для приема на обучение по магистерской программе «Автомобили» направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №162 от 06.03.2015 г.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Порядок поступления

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня и получившие диплом о высшем образовании (бакалавр, магистр, специалист, дипломированный специалист), выданный вузом, имеющим свидетельство о государственной аккредитации, и успешно прошедшие вступительные испытания. Получение образования по программам магистратуры лицами, имеющими диплом магистра, диплом специалиста, рассматривается как получение второго высшего образования.

Прием документов от поступающих, проведение вступительных испытаний и зачисление на ФМП организуется Центральной приемной комиссией университета. Прием документов на ФМП осуществляется отборочной комиссией, созданной приказом ректора по магистерским программам в рамках реализуемых направлений подготовки магистров.

Правила приема в магистратуру, перечень направлений подготовки и магистерских программ, на которые осуществляется прием документов, сроки подачи документов, перечень вступительных испытаний, порядок учета индивидуальных достижений поступающих содержатся в Правилах приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Братский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждаемых ежегодно ученым советом ФГБОУ ВО «БрГУ».

Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по магистерской программе «Автомобили» представляют собой междисциплинарный экзамен по направлению 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Цель вступительных испытаний – выбрать из числа поступающих на факультет магистерской подготовки наиболее подготовленных абитуриентов, имеющих диплом бакалавра, магистра или специалиста для обучения на магистерской программе «Автомобили», реализуемой в рамках направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Вступительные испытания проводятся в виде тестирования.

Расписание вступительных испытаний (дата, начало экзамена, место) определяется Центральной приемной комиссией и действует на период работы Центральной приемной комиссии и отборочной комиссии ФМП.

Время проведения вступительных испытаний – 60 минут.

В день проведения вступительных испытаний по данной магистерской программе поступающий должен:

- прийти в отборочную комиссию ФМП за 30 мин. до начала вступительного испытания (при себе иметь паспорт);
- получить экзаменационный лист и пройти к месту проведения вступительных испытаний;

- предъявить паспорт и экзаменационный лист дежурному в аудитории и занять указанное им место;
- выполнить тестовое задание;
- получить на руки протокол с результатами пройденного вступительного испытания и расписаться в ведомости, подтверждающей присутствие на испытании и полученный результат.

Во время проведения вступительных испытаний, поступающие должны соблюдать следующие правила поведения:

- работать самостоятельно, не разговаривать и не отвлекать других поступающих;
- при возникновении любых вопросов, связанных с проведением вступительного испытания, поступающий поднятием руки обращается к дежурному в аудитории, при его подходе задает вопрос, не отвлекая находящихся рядом;
- не использовать какие-либо справочные, методические материалы, а также любого вида шпаргалки;
- не использовать мобильные телефоны и любое другое электронное оборудование.

За нарушение правил поведения на вступительных испытаниях поступающий может быть удален с экзамена с проставлением неудовлетворительной оценки, не зависимо от объема выполненного задания, о чем составляется акт.

Во время проведения вступительного испытания вход в экзаменационные аудитории разрешен:

- председателю Центральной приемной комиссии;
- заместителю Центральной приемной комиссии;
- ответственному секретарю Центральной приемной комиссии;
- заместителям Центральной приемной комиссии;
- ответственному секретарю отборочной комиссии факультета магистерской подготовки;
- дежурным в аудитории.

Структура тестового задания

Тестовое задание автоматически формируется из вопросов, входящих в банк тестовых заданий студии разработки тестовых заданий MMIS Lab.

Тестовое задание по своей структуре представляет собой задание из 25 вопросов разного типа (уровня) сложности (таблица 1).

Таблица 1

Тип тестового задания, формы заданий и способы ответа на них

Тип тестового задания	Формы заданий и способы ответа на них
№1	1. Задание с ответом типа Верно/Неверно (Да/Нет). 2. Задание с одним или несколькими верными вариантами ответов.
№2	1. Задание на соответствие, где требуется установить соответствие между элементами двух множеств (элементы одного множества перенумерованы, а другого обозначены буквами). 2. Задание на установление правильной последовательности.
№3	3. Задание с числовым вариантом ответа. 4. Открытое задание, в котором требуется набрать пропущенное слово.

Критерии оценивания результатов вступительных испытаний

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной системе. Каждому вопросу, относящемуся к определенному типу заданий, в зависимости от уровня сложности устанавливается балл за правильный ответ. Так за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий №1 поступающий получает 4

балла, за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий №2 – 6 баллов, за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий №3 – 2 балла.

Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение программ высшего образования, необходимое для поступления на ФМП – 30 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Автомобили. Теория эксплуатационных свойств

1.1. Оценочные показатели и характеристики эксплуатационных свойств автомобиля.

Эксплуатационные свойства автомобиля, оценочные показатели и характеристики. Методы их определения.

1.2. Условия эксплуатации автомобилей.

Транспортные условия. Дорожные условия. Природно-климатические условия. Влияние условий эксплуатации на эксплуатационные свойства.

1.3. Кинематика и динамика автомобильных колес.

Силы, действующие на эластичное колесо при его качении по деформируемой и недеформируемой опорным поверхностям. Сопротивление качению колеса. Коэффициент сопротивления качению и его зависимость от конструктивных и эксплуатационных факторов. Коэффициент сцепления колеса с дорогой.

Зависимость коэффициента сцепления от конструктивных и эксплуатационных факторов.

1.4. Силы и моменты, действующие на автомобиль. Мощность и крутящий момент, подводимые к ведущим колесам при установившемся и неустановившемся движении.

Внешняя скоростная характеристика автомобильного двигателя.

Сила и мощность сопротивления качению. Сила и мощность сопротивления подъему. Сила и мощность дорожного сопротивления. Суммарный коэффициент дорожного сопротивления.

Сила и мощность сопротивления воздуха. Коэффициент сопротивления воздуха, коэффициент обтекаемости. Особенности аэродинамики автопоездов. Методы улучшения аэродинамики автомобиля.

Сила и мощность сопротивления разгону. Коэффициент учета вращающихся масс.

Сила тяги на крюке.

Уравнение движения автомобиля и автопоезда. Ограничения движения автомобиля по тяге и сцеплению.

1.5. Тягово-скоростные свойства автомобиля.

Оценочные показатели и характеристики тягово-скоростных свойств. Уравнения силового и мощностного балансов автомобиля. Методы решения уравнений силового и мощностного балансов. Динамический фактор и динамическая характеристика.

Приемистость автомобиля.

Расчетные и экспериментальные методы определения тягово-скоростных свойств автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тягово-скоростные свойства.

1.6. Топливная экономичность автомобиля.

Определение понятия «топливная экономичность» и ее оценочные показатели. Связь топливной экономичности с экономикой автотранспорта. Выходные характеристики, влияющие на топливную экономичность. Расчетные методы определения показателей топливной экономичности. Уравнение расхода топлива и топливно-экономическая характеристика.

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов автомобиля на топливную экономичность.

Взаимосвязь топливной экономичности автотранспорта с охраной окружающей среды.

Экспериментальные методы оценки топливной экономичности.

1.7. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобиля с гидродинамической трансмиссией.

Совместная работа гидродинамической передачи (ГДП) с двигателем внутреннего сгорания. Методика построения тяговой и динамической характеристик автомобиля, снабженного ГДП. Показатели приемистости автомобиля с ГДП. Коэффициент учета вращающихся масс. Методика построения топливно-экономической характеристики автомобиля с ГДП.

Способы улучшения тягово-скоростных и топливно-экономических свойств автомобиля с ГДП.

1.8. Тяговый расчет автомобиля.

Задачи тягового расчета. Задаваемые параметры. Методика выбора вспомогательных параметров. Выбор внешней характеристики двигателя. Определение передаточных чисел механической трансмиссии. Особенности расчета параметров гидромеханической передачи.

1.9. Управляемость автомобиля.

Определение понятия «управляемость», оценочные показатели. Колесо как направляющий элемент, увод и скольжение автомобильного колеса. Коэффициент сопротивления уводу.

Кинематика криволинейного движения автомобиля.

Поворачиваемость автомобиля. Конструктивные и эксплуатационные критерии поворачиваемости. Определение радиуса поворота и угловой скорости поворота автомобиля при действии на него постоянной боковой силы.

Колебания управляемых колес, вызываемые их неуравновешенностью. Виды неуравновешенности управляемых колес.

Стабилизация управляемых колес. Упругий стабилизирующий момент шины. Весовой и скоростной стабилизирующий моменты. Плечо обкатки и его роль в управляемости автомобиля.

Экспериментальные методы оценки управляемости.

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на управляемость автомобиля.

1.10. Устойчивость автомобиля.

Определение понятия «устойчивость», оценочные показатели. Виды потери устойчивости. Критическая скорость движения по боковому скольжению с учетом и без учета влияния продольных реакций.

Поперечное опрокидывание автомобиля. Критическая скорость по опрокидыванию на горизонтальной дороге и вираже. Крен подрессоренной массы и его влияние на критическую скорость.

Курсовая устойчивость.

Критические углы косога по боковому скольжению и опрокидыванию. Коэффициент поперечной устойчивости.

Устойчивость автомобиля при торможении.

Экспериментальные методы оценки устойчивости.

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на устойчивость автомобиля.

1.11. Проходимость автомобиля.

Определение понятия «проходимость». Влияние проходимости на безопасность движения. Характеристики опорных поверхностей дорог и бездорожья.

Классификация автомобилей по проходимости. Показатели профильной и опорной проходимости. Распределение потока мощности между ведущими осями. Циркуляция мощности. Принципы экспериментального определения показателей проходимости.

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.

1.12. Маневренность автомобиля.

Определение понятия «маневренность», оценочные показатели. Маневренность автомобилей и автопоездов. Экспериментальные методы оценки маневренности автомобиля.

1.13. Плавность хода автомобиля.

Определение понятия «плавность хода», оценочные показатели. Влияние плавности хода на производительность и безопасность движения автомобиля. Основные понятия о влиянии вибраций на человека.

Автомобиль как колебательная система. Приведенная жесткость упругих элементов подвески. Свободные колебания поддрессоренной массы без учета затухания и влияния неподдрессоренных масс. Условия независимости колебаний передней и задней поддрессоренных масс. Коэффициент связи. Парциальные частоты.

Свободные колебания поддрессоренных и неподдрессоренных масс с учетом затухания. Приближенные формулы для определения собственных частот колебаний. Относительный коэффициент затухания.

Вынужденные колебания. Возмущающие силы, вызывающие колебания. Микропрофиль дороги. Вынужденные колебания при движении автомобиля по дороге синусоидального профиля.

1.14. Тормозные свойства автомобиля.

Определение понятия «тормозные свойства». Оценочные показатели тормозных свойств. Нормирование тормозных свойств.

Силы, действующие на автомобиль при торможении. Уравнение движения автомобиля при торможении.

Торможение с полным использованием сил сцепления. Диаграмма торможения. Определение замедления, тормозного и остановочного путей.

Определение показателей тормозных свойств при торможении запасной системой.

Требования к распределению тормозных сил с учетом обеспечения управляемости и устойчивости.

Торможение с неполным использованием сил сцепления. Расчетные методы определения замедления при служебном торможении. Графические методы определения показателей служебного торможения.

Принципы экспериментального определения тормозных свойств.

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тормозные свойства.

1.15. Экспериментальные методы определения эксплуатационных свойств автомобиля.

Виды испытаний автомобиля, классификация испытаний. Цели различных видов испытаний. Дорожные и лабораторные испытания. Лабораторные методы оценки эксплуатационных свойств.

Стенды и оборудование применяемые при дорожных и лабораторных испытаниях.

Автомобили. Рабочие процессы и основы расчета

2.1. Автомобильная промышленность и автомобильный транспорт.

Краткий анализ состояния и развития автомобильной промышленности и автомобильного транспорта в России и за рубежом. Типаж автомобилей и особенности его структуры. Основные тенденции развития мирового автомобилестроения. Общие и специальные требования к конструкции автомобилей. Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов. Тенденции развития компоновочных схем.

2.2. Сцепления.

Требования к конструкции. Классификация и применяемость сцеплений. Рабочий процесс фрикционного неавтоматического сцепления. Анализ рабочего процесса и влияние на него параметров автомобиля, дорожных условий, закономерности

включения. Основы расчета буксования, нагруженности фрикционных накладок, температурного режима.

Анализ конструкций фрикционных сцеплений.

Динамические нагрузки в трансмиссии и способы их снижения. Гасители (демпферы) крутильных колебаний.

Анализ схем и конструкций приводов управления сцеплением. Передаточное число и КПД привода. Рекомендации и нормативы по величине хода и усилия на педали.

Рабочий процесс пневматического усилителя.

Анализ принципиальной схемы автоматического привода. Материалы деталей фрикционного сцепления.

2.3. Коробки передач.

Требования к конструкции. Классификация и применяемость. Анализ схем и конструкций ступенчатых коробок передач. Анализ конструкций дополнительных коробок передач: делителей и редукторов.

Способы обеспечения бесшумности работы, легкости переключения передач, высокого КПД. Анализ конструкций синхронизаторов.

Рабочий процесс инерционного синхронизатора. Анализ процесса буксования синхронизатора.

Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций.

Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач. Особенности методики расчета динамической грузоподъемности подшипников коробок передач с учетом требуемого ресурса, вида, условий работы автомобиля.

Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок. Материалы основных деталей.

2.4. Карданные передачи.

Требования, классификация, схемы карданных передач. Кинематика жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Анализ неравномерности передачи вращения карданным шарниром. Влияние величины угла между валами на КПД и долговечность карданных шарниров.

Кинематика карданной передачи с двумя и тремя карданными шарнирами неравных угловых скоростей. Анализ конструкций карданных передач.

Поперечные колебания карданных валов, их влияние на надежность и долговечность трансмиссии. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения. Конструктивные мероприятия по увеличению критической частоты вращения.

Кинематика карданного шарнира равных угловых скоростей. Анализ конструкций карданных шарниров и карданных передач привода ведущих и управляемых колес.

Методика определения нагрузок, действующих на детали карданной передачи. Материалы деталей карданных передач.

2.5. Главные передачи.

Требования к главной передаче. Классификация, основные типы, применяемость. Анализ схем, конструкций и компоновок главных передач различных типов.

Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндрических, конических и гипоидных передач. Определение нагрузок на детали колесного редуктора.

Способы повышения жесткости установки валов главной передачи. Преднапряжения и особенности конструкции подшипников. Методы оценки долговечности главных передач. Особенности расчета динамической грузоподъемности подшипников главной передачи. Материал деталей главных передач.

2.6. Дифференциалы.

Требования к дифференциалам. Классификация и применяемость. Кинематика асимметричного и симметричного дифференциалов. Уравнение распределения моментов дифференциалов. Влияние трения в дифференциале на распределение моментов и КПД трансмиссии. Коэффициент асимметрии и коэффициент блокировки дифференциала.

Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов.

Влияние межколесных и межосевых дифференциалов на основные эксплуатационные свойства АТС.

Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы деталей дифференциалов.

2.7. Рулевое управление.

Требования к рулевому управлению. Анализ схем компоновок рулевого управления с управляемыми колесами. Параметры оценки рулевого управления, передаточные числа, КПД, обратимость, жесткость.

Кинематика поворота управляемых колес автомобиля: схема рулевой трапеции, основы расчета геометрических параметров трапеции.

Определение усилия на рулевом колесе, необходимого для поворота колес. Нормативы и рекомендации по рулевому управлению.

Рулевой механизм: требования, классификация, применяемость. Выбор оптимального значения передаточного числа. Анализ конструкций рулевых механизмов. Требования по травмобезопасности рулевого механизма. Основные схемы травмобезопасных механизмов.

Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов. Усилители рулевого управления: требования к усилителям, классификация, применяемость. Параметры оценки усилителей. Схемы компоновки и включения усилителей в рулевое управление: их анализ и оценка.

Методика определения нагрузок, действующих на детали рулевого управления.

Материалы основных деталей рулевых механизмов, рулевого привода, усилителей рулевого управления.

2.8. Тормозное управление.

Общие требования к тормозному управлению и конструкции тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной и вспомогательной. Требования к тормозным системам автопоездов.

Требования к тормозным механизмам. Классификация тормозных механизмов.

Основные системы барабанных и дисковых тормозных механизмов. Общий вид уравнений тормозного момента барабанного и дискового тормозных механизмов. Общий вид уравнений тормозного момента, создаваемого механизмами различных конструктивных схем.

Статическая характеристика: зависимость тормозного момента от коэффициента трения. Сравнительная оценка тормозных механизмов по эффективности, стабильности, уравновешенности.

Анализ конструкций барабанных и дисковых тормозных механизмов. Материалы деталей тормозных механизмов.

Требования к тормозным приводам. Классификация тормозных приводов и их применяемость.

Оценка схем и анализ свойств двухконтурных гидравлических тормозных приводов.

Анализ конструкций аппаратов гидравлического и пневматического тормозных приводов. Схема и рабочий процесс многоконтурного пневматического привода. Сравнительная оценка однопроводного и двухпроводного пневматических приводов автопоездов.

Распределение и регулирование тормозных сил. Классификация и рабочий процесс регуляторов тормозных сил.

Антиблокировочные системы (АБС): принципы регулирования тормозных сил, основные элементы системы и принципиальные схемы.

2.9. Подвески.

Требования к конструкции. Классификация и применяемость. Характеристика упругости подвески и ее параметры. Анализ схем и конструкций направляющих устройств подвесок: независимых, зависимых, балансирующих.

Влияние схемы направляющего устройства подвески на стабилизацию и автоколебания управляемых колес, устойчивость движения, проходимость.

Анализ конструкций и характеристики упругости металлических, неметаллических и комбинированных упругих элементов. Методика построения характеристики упругости подвески.

Требования к амортизаторам. Классификация амортизаторов и применяемость. Рабочий процесс, характеристика и рабочая диаграмма телескопического амортизатора. Анализ конструкций амортизаторов

Анализ конструкций и характеристики упругости стабилизаторов поперечного крена.

Методика определения нагрузок на направляющие и упругие устройства подвесок. Материалы основных деталей подвесок.

2.10. Мосты.

Классификация мостов. Требования к ведущим, управляемым, комбинированным и поддерживающим мостам. Анализ конструкций мостов.

Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни. Материалы деталей мостов.

2.11. Колеса и шины.

Требования к колесам с пневматическими шинами.

Классификация и анализ конструкций колес. Анализ конструкций ступиц колес, их установки, крепление колес. Регламентация способов крепления и присоединительных размеров. Материалы для изготовления ободьев, дисков и ступиц колес.

Методика подбора колес и шин для автомобилей.

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип тестового задания № 1

1. Какие элементы конструкции отсутствуют в однодисковом фрикционном сцеплении?
 1. Периферийные цилиндрические пружины
 2. Выжимной подшипник
 3. Промежуточный диск

2. Определите на сколько процентов снизится момент сцепления в результате снижения коэффициента трения между нажимным и ведомым диском с 0,30 до 0,15, например, в результате замасливания
 1. На 50%
 2. На 30%
 3. На 15%

3. Влияет ли увеличение длины карданного вала на критическую частоту его вращения и если да, то как?
 1. Не влияет
 2. Влияет в сторону увеличения
 3. Влияет в сторону уменьшения

4. Что произойдет при одновременном включении двух передач в ступенчатой КП?
 1. Будет работать передача с меньшим передаточным числом
 2. Будет работать передача с большим передаточным числом
 3. КП заклинит с возможным разрушением зубьев шестерен передачи с меньшим

передаточным числом

5. Какое назначение имеют пружины гасителя крутильных колебаний?
 1. Гашение крутильных колебаний в трансмиссии
 2. Снижение динамических нагрузок
 3. Надежную передачу крутящего момента двигателя

6. Как обеспечивается чистота выключения сцепления?
 1. Наличием зазора между ведущими и ведомыми дисками
 2. Наличием зазора между выжимным подшипником и концами рычагов выключения
 3. Свободным ходом педали

7. Сравните усилия выключения сцеплений с центральной конической и периферийными пружинами, если сила нажатия на ведомый диск одинакова.
 1. Равны
 2. Для сцепления с центральной пружиной больше
 3. Для сцепления с центральной пружиной меньше

8. Назначение демультипликатора коробки передач?
 1. Повышать плотность передаточных чисел
 2. Обеспечить бесшумность работы КП
 3. Расширить диапазон передаточных чисел

9. Какова основная причина выхода из строя главной передачи?
 1. Усталостные выкрашивания
 2. Износ зубьев
 3. Поломка зубьев

10. Какой принцип лежит в основе конструкций синхронных карданных шарниров?
 1. Точки контакта, через которые передаются окружные силы, должны находиться на пересечении осей валов
 2. Точки контакта должны находиться в биссекторной плоскости валов
 3. Точки контакта должны находиться в плоскости, делящей угол между валами в соотношении 1:2

11. Как экспериментально определить коэффициент запаса сцепления, снятого с автомобиля?
 1. Приложить усилие к педали сцепления
 2. Приложить момент к ведомому диску сцепления
 3. Приложить продольное усилие к нажимному диску

12. Для какой цели опорные вилки рычагов выключения имеют шарнирную связь с кожухом сцепления?
 1. Для обеспечения плавности включения сцепления
 2. Для снижения потерь на трение при управлении сцеплением
 3. Для уменьшения динамических нагрузок на сцепление

13. Из какого материала изготавливают трубчатый участок карданного вала?
 1. Алюминиевый сплав
 2. Легированная сталь
 3. Малоуглеродистая сталь

14. Какие элементы трехвальной коробки передач соединяются при помощи инерционного синхронизатора?
 1. Шестерня ведомого вала с шестерней промежуточного вала
 2. Шестерня ведомого вала с валом
 3. Шестерня промежуточного вала с валом

15. Какие силы действуют в зацеплении конической пары главной передачи?
1. Окружная, осевая, радиальная
 2. Окружная, радиальная
 3. Окружная, осевая
16. Влияет ли увеличение внутреннего диаметра карданного вала на критическую частоту его вращения и если да, то как?
1. Нет
 2. Да, уменьшает
 3. Да, увеличивает
17. Можно ли и на каком режиме повысить КПД комплексного гидротрансформатора?
1. Можно на любом режиме
 2. Нельзя
 3. Можно при переходе на режим гидромукфы
18. Почему на грузовых автомобилях средней и большой грузоподъёмности не применяются двухвальные ступенчатые коробки передач?
1. Малая прочность
 2. Нельзя реализовать большие передаточные числа
 3. Высокая стоимость
19. Каким параметром оценивается состояние главной передачи при эксплуатации?
1. Уровнем шума
 2. Осевым биением
 3. Моментом прокручивания
20. Что такое мультипликатор?
1. Понижающий редуктор
 2. Повышающий редуктор
 3. Коробка отбора мощности
21. Почему число рычагов выключения сцепления всегда кратно числу периферийных пружин?
1. Для обеспечения плавности включения сцепления
 2. Для уменьшения динамических нагрузок на сцепление
 3. Для обеспечения чистоты выключения
22. Область применения синхронных карданных шарниров?
1. Передача крутящего момента от рулевого колеса к рулевому механизму
 2. Привод лебедки
 3. Привод ведущих управляемых колес
23. Как компенсируются осевые силы, действующие на косозубые шестерни промежуточного вала трехвальной КП?
1. Не компенсируются
 2. В подшипниковых узлах
 3. Разными углами наклона зубьев шестерен
24. Какое напряженно - деформированное состояние испытывают шлицы валов КП?
1. Растяжение-сжатие
 2. Изгиб-кручение
 3. Срез-смятие
25. Передаточное число конической или гипоидной главной передачи будет больше при одинаковом числе зубьев ведущей и ведомой шестерен?

1. Одинаково
 2. Конической
 3. Гипоидной
26. Как должны располагаться вилки относительно друг друга промежуточного вала карданной передачи с двумя асинхронными шарнирами?
1. Перпендикулярно
 2. В одной плоскости
 3. Безразлично как
27. Для чего необходим свободный ход педали сцепления?
1. Для чистоты выключения
 2. Плавности включения
 3. Полноты включения
28. Передаточное число конической или гипоидной главной передачи будет больше при одинаковом числе зубьев ведущей и ведомой шестерен?
1. Одинаково
 2. Конической
 3. Гипоидной
29. Для чего карданный вал имеет шлицевой участок?
1. Для гашения изгибных колебаний за счет трения в шлицах
 2. Для компенсации продольных смещений соединяемых агрегатов
 3. Для увеличения критической частоты вращения карданного вала
30. С какой целью устанавливается межколесный дифференциал?
1. Для уменьшения динамических нагрузок на полуоси
 2. Для повышения сцепления ведущих колес с дорогой
 3. Для обеспечения вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями
31. С какой целью осуществляется предварительный натяг подшипников главной передачи?
1. Для повышения жесткости главной передачи в радиальном направлении
 2. Для повышения жесткости главной передачи в осевом направлении
 3. Для повышения долговечности подшипников
32. С какой целью коррегируются шестерни главной передачи?
1. Для увеличения передаточного числа
 2. Для увеличения износостойкости зубьев
 3. Для увеличения прочности зубьев
33. Для чего осуществляется принудительная блокировка дифференциала?
1. Для повышения управляемости автомобиля
 2. Для обеспечения надежности работы
 3. Для повышения проходимости автомобиля
34. Как объяснить снижение проходимости автомобиля с симметричным дифференциалом при попадании одного из ведущих колес (левого) в условия малого сцепления с дорогой?
1. Оба колеса начнут пробуксовывать
 2. Дифференциал заблокируется
 3. Суммарная тяговая сила определяется коэффициентом сцепления левого колеса
35. Как определяется величина предварительного натяга подшипников главной передачи?
1. По моменту сопротивления проворачиванию вала в подшипниках для полностью соб-

ранной передачи

2. По осевому смещению вала ведущей шестерни, не находящейся в зацеплении
3. По моменту сопротивления вала, когда зубчатые колеса не находятся в зацеплении

36. Как должна соотноситься критическая частота вращения карданного вала с максимальной?

1. Быть меньше
2. Быть больше
3. Быть равной

37. Что такое универсальный карданный шарнир?

1. Шарнир, применяемый для привода управляемых и неуправляемых ведущих колес
2. Шарнир, хорошо работающий как на малых, так и на больших углах между валами
3. Шарнир, обеспечивающий компенсацию осевого перемещения валов

38. С какой целью устанавливается межосевой дифференциал?

1. Чтобы исключить циркуляцию мощности в трансмиссии
2. Чтобы повысить проходимость автомобиля
3. Чтобы снизить нагрузку на ведущий мост

39. С какой целью при термической обработке поверхностный слой зубьев шестерни главной передачи насыщается азотом или углеродом?

1. Для повышения прочности
2. Для повышения жесткости
3. Для повышения износостойкости

40. Как влияет симметричный дифференциал с $K_6=1$ на устойчивость автомобиля?

1. Ухудшает
2. Улучшает
3. Обеспечивает хорошую устойчивость

41. Как влияет несимметричный дифференциал с $K_6=0,5$ на устойчивость автомобиля?

1. Ухудшает
2. Улучшает
3. Обеспечивает хорошую устойчивость

42. Какова основная причина выхода из строя главной передачи?

1. Усталостные выкрашивания
2. Износ зубьев
3. Поломка зубьев

43. Какие элементы конструкции отсутствуют в однодисковом фрикционном сцеплении?

1. Периферийные цилиндрические пружины
2. Выжимной подшипник
3. Промежуточный диск

44. Определите на сколько процентов снизится момент сцепления в результате снижения коэффициента трения между нажимным и ведомым диском с 0,30 до 0,15?

1. На 50%
2. На 30%
3. На 15%

45. Влияет ли увеличение диаметра карданного вала на критическую частоту его вращения и если да, то как?

1. Не влияет
2. Влияет в сторону увеличения

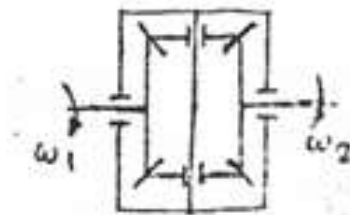
3. Влияет в сторону уменьшения

46. Что произойдет при одновременном включении двух передач КП?
1. Будет работать передача с меньшим передаточным числом
 2. Будет работать передача с большим передаточным числом
 3. КП заклинит с возможным разрушением зубьев шестерен передачи с меньшим передаточным числом
47. Что такое демультипликатор?
1. Понижающий редуктор
 2. Повышающий редуктор
 3. Коробка отбора мощности
48. Почему на грузовых автомобилях средней и большой грузоподъемности применяются трехвальные ступенчатые коробки передач?
1. Малая прочность
 2. Возможность реализовать большие передаточные числа
 3. Высокая стоимость
49. Каким параметром оценивается состояние главной передачи при эксплуатации?
1. Уровнем шума
 2. Осевым биением
 3. Моментом прокручивания
50. С какой целью устанавливается межосевой дифференциал?
1. Чтобы исключить циркуляцию мощности в трансмиссии
 2. Чтобы повысить проходимость автомобиля
 3. Чтобы снизить нагрузку на ведущий мост
51. С какой целью при термической обработке поверхностный слой зубьев шестерни главной передачи насыщается азотом или углеродом?
1. Для повышения прочности
 2. Для повышения жесткости
 3. Для повышения износостойкости
52. Чему равен коэффициент блокировки, если одно из тормозящих колес потеряло контакт с дорогой?
1. $K_6 = \infty$
 2. $K_6 = 0$
 3. $K_6 = 1$
53. Какое напряженно - деформированное состояние испытывают шпонки валов КП?
1. Растяжение - сжатие
 2. Изгиб - кручение
 3. Срез - смятие
54. Область применения асинхронных карданных шарниров?
1. Передача крутящего момента от рулевого колеса к рулевому механизму
 2. Привод лебедки
 3. Привод ведущих управляемых колес
55. Почему на грузовых автомобилях средней и большой грузоподъемности применяются трехвальные ступенчатые коробки передач?
1. Малая прочность
 2. Возможно реализовать большие передаточные числа
 3. Высокая стоимость

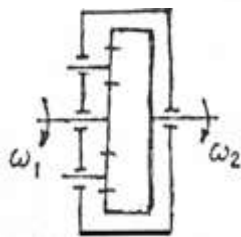
56. Каким параметром оценивается состояние коробки передач при эксплуатации?
1. Уровнем шума
 2. Осевым биением
 3. Моментом прокручивания
57. Как должны располагаться вилки относительно друг друга промежуточного вала карданной передачи с двумя асинхронными шарнирами?
1. Перпендикулярно
 2. В одной плоскости
 3. Безразлично как
58. Для чего необходим свободный ход педали сцепления?
1. Для чистоты выключения
 2. Плавности включения
 3. Полноты включения
59. Как должна соотноситься критическая частота вращения карданного вала с максимальной?
1. Быть меньше
 2. Быть больше
 3. Быть равной
60. С какой целью устанавливается межосевой дифференциал?
1. Чтобы исключить циркуляцию мощности в трансмиссии
 2. Чтобы повысить проходимость автомобиля
 3. Чтобы снизить нагрузку на ведущий мост

Тип тестового задания № 2

1. Укажите название кинематической схемы элементов трансмиссии
1. Кинематическая схема редуктора
 2. Кинематическая схема конического симметричного дифференциала



1.



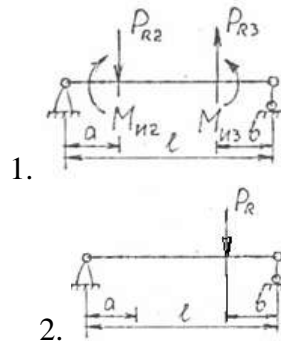
2.

2. Укажите соответствующее определение

1. Пневматические диагональные шины
2. Пневматические арочные шины

1. шины с крупными грунтозацепами, имеющие профиль в виде сферы с отношением высоты к ширине 0,4-0,5
2. шины с углом наклона нитей корда в арочном каркасе и брекере 30-40° к плоскости

3. Укажите название расчетной схемы расположения элементов КП



1. Расчетная схема промежуточного вала трехвальной коробки передач при расчёте на жесткость в вертикальной плоскости
2. Расчетная схема первичного вала двухвальной коробки передач при расчёте на жесткость в вертикальной плоскости

4. Укажите соответствующее определение

1. Бескамерные шины имеют преимущество перед камерными
2. Камерные шины имеют преимущество перед бескамерными

1. заключающееся в повышении безопасности движения за счет медленного выхода воздуха
2. заключающееся в простоте монтажа и не требовательны к конструкции обода колеса

5. Укажите соответствующее определение

1. Полуразгруженная полуось
2. Разгруженная полуось

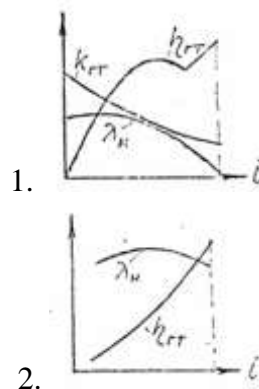
1. Полуось, не воспринимающая изгибающие моменты и соединенная со ступицей ведущего колеса, которая опирается на балку моста через два подшипника
2. Полуось, воспринимающая изгибающие моменты и опирающаяся на подшипник, установленный в балке моста около ведущего колеса

6. Укажите соответствующее определение

1. Гидротрансформатор представляет собой
2. Гидромурфта представляет собой

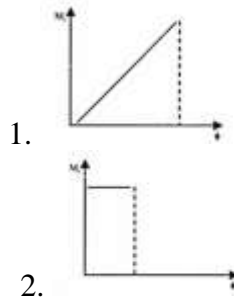
1. жидкостный преобразователь крутящего момента в составе трех рабочих колес
2. жидкостный преобразователь крутящего момента в составе двух рабочих колес с лопатками сложной формы

7. Укажите название характеристики комплексного гидротрансформатора



1. Безразмерная характеристика комплексного гидротрансформатора
2. Безразмерная характеристика прозрачного гидротрансформатора

8. Укажите название диаграммы работы сцепления

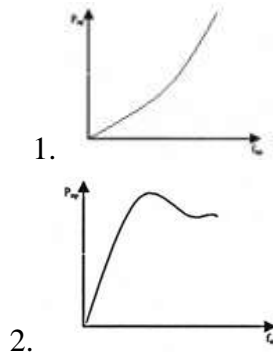


1. Диаграмма буксования при «броске» сцепления
2. Идеализированная диаграмма буксования сцепления при трогании автомобиля

9. Укажите соответствующее определение

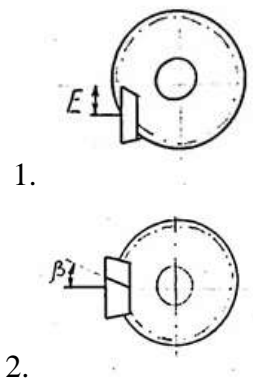
1. Подшипники главной передачи устанавливают при сборке
2. Для уменьшения осевого зазора подшипники главной передачи устанавливают
 1. с предварительным натягом и определенным моментом затяжки
 2. с предварительным натягом и регулировочными прокладками

10. Укажите название диаграммы



1. Характеристика упругости диафрагменной нажимной пружины сцепления
2. Характеристика упругости центральной конической пружины сцепления клапанная пружина механизма газораспределения

11. Укажите название схемы главной передачи



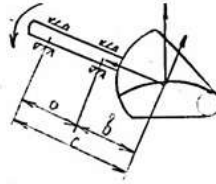
1. Гипоидная главная передача
2. Косозубая передача с круговыми зубьями

12. Укажите соответствующее определение

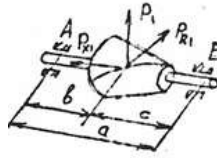
1. Независимая подвеска
2. Зависимая подвеска
 1. при которой каждое колесо подвешено к раме или основанию
 2. при которой перемещение одного колеса данной оси вызывает перемещение другого

колеса этой же оси

13. Укажите название схемы установки вала главной передачи



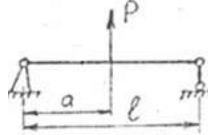
1.



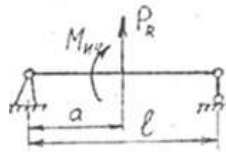
2.

1. Расчетная схема установки ведущего вала конической шестерни главной передачи с дополнительной опорой
2. Расчетная схема установки ведущего вала конической шестерни главной передачи консольного типа

14. Укажите название схемы валов коробки передач



1.



2.

1. Расчетная схема выходного вала трехвальной КП при расчете на жесткость в вертикальной плоскости
2. Расчетная схема вала трехвальной КП при расчете на жесткость в горизонтальной плоскости

15. Укажите соответствующее определение

1. Стабилизатор поперечной устойчивости
2. Стабилизатор торсионный

1. устройство в подвеске, обеспечивающее за счет своего внутреннего сопротивления уменьшение крена кузова и повышение устойчивости автомобиля при воздействии боковых сил
2. устройство в подвеске, уменьшающее крен кузова за счет закручивания своей средней части

16. Укажите соответствующее определение

1. Период колебаний кузова
2. Амплитуда колебаний кузова

1. это наибольшее отклонение кузова от положения равновесия
2. это промежуток, за который кузов проходит ближайшие одинаковые положения

17. Укажите соответствующее определение

1. Гидрообъемные передачи
2. Гидродинамические передачи

1. передают крутящий момент к колесам с помощью гидравлического насоса и мотора

2. передают крутящий момент к колесам с помощью гидротрансформатора

18. Укажите соответствующее определение

1. Прицепы
2. Полуприцепы

1. имеют одну или две оси и соединены с автомобилем с помощью опорно-цепного устройства
2. могут быть одно-, двух- и многоосными и соединены с автомобилем с помощью сцепки

19. Укажите соответствующее регулировочное действие

1. Угол развала колес
2. Поперечный угол наклона стойки

1. регулируется при помощи прокладок либо эксцентриковых болтов
2. регулируется при помощи эксцентриковых болтов или совсем не регулируется

20. Укажите соответствующее определение

1. Время срабатывания тормозного привода
2. Время нарастания замедления

1. момент времени от начала нажатия на тормозную педаль до начала торможения
2. с момента действия тормозов до начала постоянного максимального торможения

Тип тестового задания № 3

1. ... - создание искусственного сопротивления движению транспортного средства с помощью тормозных механизмов, в результате чего уменьшается скорость его движения или обеспечивается его удержание в неподвижном состоянии.

2. ... - устройство для кратковременного разъединения вала двигателя и трансмиссии транспортного средства и плавного их соединения.

3. ... - устройство, состоящее в общем случае из двигателя, передающих механизмов и системы управления для приведения в движение машин и механизмов.

4. ... - механизм трансмиссии, выполняющий функции распределения подводимого к нему крутящего момента между колесами и мостами.

5. ... - система, обеспечивающая оптимальную тормозную эффективность при сохранении устойчивости и управляемости автомобиля.

6. ... - агрегат трансмиссии, предназначенный для изменения крутящего момента путем изменения передаточного числа в более широких пределах, чем это можно осуществить изменением режимов работы двигателя.

7. ... - сгорание рабочей смеси в цилиндре двигателя, распространяющееся со скоростью, превышающей скорость звука, и приводящее к значительным перегрузкам деталей двигателя и снижению его полезной мощности.

8. ... - устройство в подвеске, обеспечивающее за счет своего внутреннего сопротивления уменьшение крена кузова и повышение устойчивости автомобиля при воздействии боковых сил.

9. ... - элемент коробки передач, исключаящий ударную нагрузку и шум в процессе

включения передачи.

10. ... - элемент подвески автомобиля, увеличивающий затухание с ростом скорости колебаний, во избежание раскачивания кузова и колес.

11. ... - направляющий элемент подвески автомобиля, обеспечивающий перемещение оси колеса в плоскости, расположенной под углом к продольной оси транспортного средства.

12. ... - элемент трансмиссии, обеспечивающий постоянное увеличение крутящего момента и передачу его к ведущим колесам.

13. ... - способность автоматически сохранять положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля и автоматически в него возвращаться.

14. ... - механизм, обеспечивающий своевременный впуск в цилиндры двигателя горючей смеси и выпуск из цилиндров отработавших газов.

15. ... - отношение числа оборотов ведущей шестерни к числу оборотов ведомой шестерни или числа зубьев ведомой шестерни к числу зубьев ведущей шестерни.

16. ... - элемент ходовой части автомобиля, обеспечивающий передачу максимального тягового усилия, создающий минимальный тормозной путь и противостоящий боковому скольжению.

17. ... - система, служащая для изменения направления движения автомобиля и обеспечивающая легкость и удобство управления.

18. ... - устройство, которое служит для вытаскивания застрявших автомобилей, самовытаскивания, а также для подъема и подтаскивания грузов.

19. ... - способность автомобиля продолжительное время работать до появления предельно допустимых износов деталей и механизмов.

20. ... - устройство, которое облегчает управление рулевыми механизмами за счет использования добавочной энергии, получаемой от постороннего источника.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Армейские автомобили/ А.С. Антонов, Ю.А. Кононович, В.С. Прозоров и др.- М.: Воениздат. Часть I. Теория.- 2012.- 479 с.

2. Безверхий С.В., Яценко Н.Н. Основы технологии испытаний и сертификация автомобилей. – М.: ИПК Издательство Стандартов, 2002.– 600 с.

3. Вахламов В.А. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для вузов /В.А.Вахламов.- М.: Академия, 2005. – 240 с.

4. Вахламов В.А. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для вузов /В.А.Вахламов.- М.: Академия, 2006. – 480 с.

5. Вонг Д.Ж. Теория наземных транспортных средств.– М.: Машиностроение, 1982.– 284 с.

6. Енаев А.А. Основы теории колебаний автомобиля при торможении и ее приложения. - М.: Машиностроение, 2002.– 340 с.

7. Иванов В.В., Иларионов В.А., Морин М.М. и др. Основы теории автомобиля и трактора: Учебное пособие для механических специальностей вузов. -- М.:Высшая школа, 1970. – 224 с.

8. Иларионов В.А. Эксплуатационные свойства автомобилей; Теоретически анализ.- М.: Машиностроение, 2006.- 280 с.
9. Испытания автомобилей/ В.Б. Цимбалин, В.Н. Кравец, С.М. Кудрявцев и др. – М.: Машиностроение, 2005. – 199 с.
10. Колебания автомобиля: Испытания и исследования./ Под ред. Я.М. Певзнера - М.: Машиностроение, 2008. – 208 с.
11. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство». - М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.
12. Работа автомобильной шины./ Под ред. В.И. Кнороза. – М.: Транспорт, 1976. – 238 с.
13. Расчет эксплуатационных параметров движения автомобиля и автопоезда/ А.А. Хачатуров, В.Л. Афанасьев, В.С. Васильев и др.- М.: Транспорт, 1982.- 264 с.
14. Ротенберг Р.В. Подвеска автомобиля. – М., Машиностроение, 1972.-372 с.
15. Рыков С.П. Методы и средства экспериментальной оценки поглощающей и сглаживающей способности пневматических шин: Учеб. пособие. Изд. 2-е переизд. и доп.- Братск: БрГУ, 2005.- 344 с.
16. Токарев А.А. Топливная экономичность и тягово-скоростные качества автомобиля. – М.: Машиностроение, 1982.-224 с.
17. Яценко Н.Н. Колебания, прочность и форсированные испытания грузовых автомобилей.- М.: Машиностроение, 1972.-345 с.
18. Яценко Н.Н. Поглощающая и сглаживающая способность шин.- М.: Машиностроение. 1978.- 133 с.