Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И. _____

«__22_» ___июня_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.05 Автомобили

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчики рабочей программы:
доцент, кандидат технических наук, доцент Костиков Олег Михайлович

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж-2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 916.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол №010122-11 от 15 июня 2023 г.).

Заведующий кафедрой _____ Оробинский В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 22 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии _____ Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы
Директор Восточного филиала ОГУП "Липецкдоравтоцентр" Мартынов Е.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, обучающихся в области конструкции, рабочих процессов и расчетов механизмов и систем автомобилей, а также теории их эксплуатационных свойств.

1.2. Задачи дисциплины

Изучение принципов классификации и индексации автомобилей, конструкции и методики расчета механизмов и систем автомобилей, законов движения автомобилей и взаимосвязи их эксплуатационных свойств с техническими параметрами и конструктивными особенностями. Формирование требований, предъявляемых к механизмам и системам автомобиля, а также изучение влияния их конструктивных параметров и рабочих процессов на эксплуатационные свойства автомобилей.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются автомобили, представляющие механические транспортные средства, используемые для перевозки по дорогам пассажиров или грузов, или для буксировки по дорогам транспортных средств, используемых для перевозки пассажиров или грузов, конструкция и элементы расчета автомобилей, а также теория эксплуатационных свойств автомобилей.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.05 Автомобили относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.05 Автомобили связана с дисциплинами Б1.О.35 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов и Б1.В.02 Техническая эксплуатация автомобилей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	З5	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип действия и требования, предъявляемые к механизмам и системам автомобилей, методику расчета механизмов и систем автомобилей и влияние их конструктивных параметров и рабочих процессов на эксплуатационные свойства автомобилей
		У4	Проводить анализ конструкций и расчет механизмов и

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
			систем автомобилей, определять показатели эксплуатационных свойств автомобилей и оценивать их результаты
		Н5	Разработки механизмов и систем автомобилей, экспериментального определения и оценки параметров и характеристик показателей эксплуатационных свойств автомобилей

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	7	8	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3/108	3/108	6/216
Общая контактная работа, ч	32,15	41,25	73,4
Общая самостоятельная работа, ч	75,85	66,75	142,6
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	32,0	40,25	72,25
лекции	12,0	14,0	26,0
практические занятия, всего	-	-	
из них в форме практической подготовки	-	-	
лабораторные работы, всего	20,0	24,0	44,0
из них в форме практической подготовки	-	4,0	4,0
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	67,0	29,0	96,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,0	1,15
групповые консультации	-	0,5	0,5
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	0,25	0,25
экзамен	-	0,25	0,25
зачет с оценкой	-	-	-
зачет	0,15	-	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	37,75	46,6
выполнение курсового проекта	-	20,0	20,0
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
подготовка к зачету с оценкой	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	-	8,85

Показатели	Семестр		Всего
	7	8	
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	экзамен, защита курсового проекта	зачет, экзамен, защита курсового проекта

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	4	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3/108	3/108	6/216
Общая контактная работа, ч	10,15	13,25	23,4
Общая самостоятельная работа, ч	97,85	94,75	192,6
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,0	12,25	22,25
лекции	4,0	4,0	8,0
практические занятия, всего	-	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-	-
лабораторные работы, всего	6,0	6,0	12,0
из них в форме практической подготовки	-	2,0	2,0
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	89,0	57,0	146,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,0	1,15
групповые консультации	-	0,5	0,5
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	0,25	0,25
экзамен	-	0,25	0,25
зачет с оценкой	-	-	-
зачет	0,15	-	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	37,75	46,6
выполнение курсового проекта	-	20,0	20,0
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
подготовка к зачету с оценкой	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	экзамен, защита курсового проекта	зачет, экзамен, защита курсового проекта

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Конструкция и элементы расчета автомобилей.

Подраздел 1.1. Состояние автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.

Предмет, цели, задачи и содержание раздела. Классификация автомобилей. Назначение основных видов автомобилей.

Основные признаки легковых, грузовых, автобусов и спортивных автомобилей. Структура выпуска и парка автомобилей в России, странах СНГ и мира.

Общие и специальные требования к конструкции автомобилей (производственные, эксплуатационные, экономические, безопасности, экологии и др.). Ограничение величины полной массы, нагрузки на ось, габаритных размеров и других параметров.

Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов. Тенденции развития компоновочных схем.

Подраздел 1.2. Сцепление.

Требования к сцеплению. Классификация сцеплений.

Анализ конструкций фрикционных сцеплений.

Методика определения конструктивных параметров и размеров сцепления. Уравнение момента трения сцепления и его анализ. Нормирование размеров фрикционных накладок по ГОСТ.

Динамические нагрузки в трансмиссии и способы их снижения. Вибрационные явления в трансмиссии. Гасители крутильных колебаний.

Рабочий процесс фрикционного сцепления. Анализ рабочего процесса и влияние на него параметров автомобиля, дорожных условий, закономерности включения. Методика расчета буксования, нагруженности фрикционных накладок, температурного режима.

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

Анализ конструкции и характеристика пружинного и пневматического усилителей привода сцупления. Рабочий процесс пневматического усилителя.

Автоматизация управления сцеплением. Анализ принципиальной схемы автоматического привода. Материалы деталей и ресурс работы фрикционного сцепления.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей.

Подраздел 1.3. Коробка передач и раздаточная коробка.

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

Гидродинамические передачи: классификация, характеристика. Анализ схем и рабочий процесс ГМП.

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

Рабочий процесс инерционного синхронизатора. Анализ процесса буксования синхронизатора.

Анализ схемы конструкции и рабочего процесса фрикционной бесступенчатой передачи.

Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач. Особенности методики расчета динамической грузоподъемности подшипников коробки передач с учетом требуемого ресурса, вида и условий работы автомобилей. Материалы деталей и ресурс работы коробок передач

Анализ схемы, рабочего процесса и конструкции гидромеханической передачи.

Рабочий процесс фрикционов при переключении передач. Автоматизация управления коробкой передач.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса коробки передач на эксплуатационные свойства автомобилей.

Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций. Материалы деталей и ресурс работы раздаточных коробок.

Подраздел 1.4. Карданная передача.

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 скоростей. Анализ конструкций карданных передач.

Поперечные колебание 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. Надежность карданных передач. Материалы деталей и ресурс работы карданных передач.

Подраздел 1.5. Главная передача, дифференциал и привод колес.

Требования к главной передаче. Классификация, основные типы, применяемость.

Анализ схем, конструкций и компоновки главных передач различных типов: одинарных (червячной, конической, гипоидной, цилиндрической), двойных (центральных и разнесенных) и двухступенчатых.

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

Способы повышения жесткости установка валов главной передачи, преднатяг и особенности конструкции подшипников.

Анализ влияния конструктивных параметров главной передачи на эксплуатационные свойства автомобилей.

Методы оценки долговечности главных передач. Особенности расчета динамической грузоподъемности подшипников главной передачи. Материалы деталей и ресурс работы главных передач.

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

Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов.

Влияние свойств межколесных и межосевых дифференциалов на основные эксплуатационные свойства автомобилей.

Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы деталей дифференциалов.

Схема и анализ конструкций привода ведущих и управляемых колес. Методика определения нагрузок, действующих на детали. Материалы деталей привода колес.

Подраздел 1.6. Мосты и колеса.

Классификация и назначение 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.

Требования к шинам, их классификация и применение. Требования к колесам, их классификация и применение. Крепление и балансировка колес. Нагруженность колес. Регулирование давления воздуха в шинах. Расчет колес. Материалы деталей и ресурс работы шин и колес.

Подраздел 1.7. Подвеска.

Требования к подвеске. Классификация и применяемость. Упругая характеристика подвески и ее параметры. Анализ схем и конструкций направляющих устройств подвесок: независимых, зависимых, балансирных.

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

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

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

Анализ конструкций и упругая характеристика стабилизаторов поперечного крена.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов элементов подвески на эксплуатационные свойства.

Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок. Материалы основных деталей подвесок.

Подраздел 1.8. Рулевое управление.

Требования к рулевому управлению. Анализ схем компоновки рулевого управления с поворотными колесами. Параметры оценки рулевого управления: передаточные числа, КПД, обратимость, жесткость.

Кинематика поворота управляемых колес автомобилей: схемы рулевой трапеции, основы расчета геометрических параметров трапеции.

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

Рулевые механизмы: 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. Рабочий процесс и характеристики гидравлического усилителя с распределительным устройством различной конструкции.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов рулевых механизмов, рулевых приводов и усилителей рулевого управления на эксплуатационные свойства автомобилей.

Методика выбора исходных параметров и расчета размеров исполнительных цилиндров гидравлических усилителей, производительность насоса. Методика расчета нагрузок, действующих на детали рулевого управления.

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

Подраздел 1.9. Тормозные системы.

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

Требования к тормозным механизмам. Классификация тормозных механизмов.

Основные схемы барабанных и дисковых тормозных механизмов. Общий вид уравнения тормозного момента барабанного и дискового тормозных механизмов. Методика расчета тормозного момента, создаваемого механизмами различных схем.

Статическая характеристика зависимости тормозного момента от коэффициента трения. Сравнительная оценка тормозных механизмов по эффективности, стабильности, уравновешенности. Температурный режим тормозных механизмов, его влияние на тормозные свойства автомобилей.

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

Требования к тормозным приводам. Классификация тормозных приводов и применяемость.

Оценка схем и анализ свойств гидравлических тормозных приводов.

Схемы включения вакуумного и пневматического усилителей. Рабочий процесс вакуумных усилителей с диафрагменным и упруго реактивным следящим устройствами.

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

Анализ конструкций и рабочий процесс следящих аппаратов пневматического привода автопоезда: тормозного крана тягача, клапана ограничения давления, воздухораспределителя прицепа.

Статические характеристики следящих аппаратов привода. Статические и динамические характеристики рабочих аппаратов.

Распределение и регулирование тормозных сил, классификация и рабочий процесс регуляторов тормозных сил.

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

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей.

Подраздел 1.10. Несущие системы.

Конструктивные схемы несущих систем, их классификация. Рамы, нагрузочный режим рам. Расчет рамы. Кузова, нагрузочные режимы кузовов. Материалы деталей несущих систем.

Раздел 2. Теория эксплуатационных свойств автомобилей.

Подраздел 2.1. Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств.

Понятия и определения. Развитие науки об эксплуатационных свойствах автомобилей. Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств.

Условия эксплуатации: дорожные, транспортные, природно-климатические. Приспособленность автомобиля.

Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей.

Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.

Определения. Оценочные показатели (единичные, обобщенные) и их содержание. Действующие стандарты. Нормирование оценочных показателей.

Кинематика и динамика автомобильного колеса. Радиусы колеса: свободный, статический, динамический, качения. Коэффициент тангенциальной эластичности. Скорость и ускорения колеса. Динамика колеса при качении по недеформируемой поверхности. Силы и моменты, действующие на колесо. Коэффициент сопротивления качению колеса. Полная окружная и полная тяговая силы. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения колеса. Качение колеса по деформируемой поверхности. Оценка потерь, связанных с качением колеса. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению. Износ шин.

Причины ограничений сил, действующих на колеса автомобиля. Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.

Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Сила тяжести. Реакции дороги.

Силы сопротивления движению автомобиля. Сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции.

Перераспределение нормальных реакций. Коэффициент учета вращающихся масс. Коэффициент полезного действия.

Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.

Методы определения оценочных показателей. Экспериментальный, графический, расчетно-аналитический.

Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих. Методика вывода расчетных формул единичных показателей. Особенности расчета показателей тягово-скоростных свойств автомобилей с гидродинамической передачей. Обобщенный показатель (средняя скорость движения) и методы его определения. Учет влияния условий эксплуатации и технического состояния автомобиля на единичные и обобщенные показатели.

Математическое моделирование движения автомобиля на ЭВМ.

Подраздел 2.3 Тормозные свойства.

Определения. Оценочные показатели и нормы для новых автомобилей и для находящихся в эксплуатации. Действующие стандарты. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении. Остановочный путь. Оптимальное распределение тормозных сил. Устройство по повышению тормозной эффективности.

Торможения с ограничением сил сцепления.

Оценка влияния технических параметров автомобилей на оценочные показатели эффективности и устойчивости торможения.

Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля.

Математическое моделирование на ЭВМ процесса торможения и его влияния на среднюю скорость движения автомобиля.

Подраздел 2.4. Топливная экономичность.

Определения. Оценочные показатели и их содержание. Действующие стандарты. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Расчетно-аналитический метод определения единичных и обобщенного показателя (средний расход топлива на маршруте) топливной экономичности. Особенности расчета показателей топливной экономичности автомобилей с гидродинамическими передачами. Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива. Направления снижения расходов топлива.

Математическое моделирование расхода топлива на заданном маршруте. Пути повышения топливной экономичности, прогноз и тенденции ее развития.

Подраздел 2.5. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобилей с гидродинамической передачей.

Автоматизация управления автомобилем. Исходные характеристики гидропередач. Совместная работа двигателя с гидропередачей. Расчет тяговой силы при установившемся движении автомобиля с гидропередачей. Способы улучшения преобразующих и энергетических свойств гидропередач. Динамическая характеристика, параметры приемистости и топливно-экономические характеристики автомобиля с гидропередачей.

Подраздел 2.6. Управляемость.

Определения. Оценочные показатели управляемости, их содержание и нормирование. Экспериментальные методы определения оценочных показателей. Действующие стандарты.

Анализ процесса криволинейного движения автомобиля и его законы. Особенности процесса качения автомобильного колеса с боковым уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины. Нелинейная теория бокового увода. Коэффициенты коррекции, коэффициента сопротивления бокового увода.

Кинематика кругового поворота двухосного автомобиля. Радиус поворота, смещение полюса поворота, угловая скорость поворота.

Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте. Особенности неустановившегося поворота. Расчет кругового поворота.

Поворачиваемость автомобиля (избыточная, нейтральная, недостаточная). Расчетно-аналитический метод оценки поворачиваемости.

Стабилизация управляемых колес. Стабилизирующие моменты шины от продольного и поперечного наклонов шкворня. Плечо обкатки и его роль в стабилизации прямолинейного движения. Автоколебания управляемых колес. Усилие на рулевом колесе.

Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля.

Подраздел 2.7. Маневренность.

Определения. Содержание оценочных показателей и их нормирование. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании. Допущение о невозможности не учета увода. Аналитический метод расчета траектории движения. Графический метод построения траектории. Особенности экспериментального и расчетного определения показателей маневренности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности.

Подраздел 2.8. Устойчивость.

Определения. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Действующие стандарты. Расчетно-аналитический метод. Поперечная устойчивость при движении на вираже. Кри-

тические скорости и углы. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Критическая скорость по курсовой устойчивости. Аэродинамическая устойчивость. Влияние устойчивости на среднюю скорость движения.

Технические направления повышения устойчивости.

Подраздел 2.9. Плавность хода.

Определения. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Анализ упрощенной схемой колебательной системы двухосного автомобиля. Свободные колебания подрессоренной массы без учета затухания и влияние неподрессоренных масс. Свободные колебания с учетом затухания.

Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения. Колебание при движении по дороге со случайным сочетанием выступов и впадин. Спектральная плотность дороги. Спектральная плотность ускорений. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля. Оценка влияния технических параметров на плавность хода. Технические направления повышения плавности хода.

Подраздел 2.10. Проходимость.

Определения. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения. Оценка влияния технических параметров на проходимость. Технические направления повышения проходимости.

Практическая подготовка по дисциплине Б1.В.05 Автомобили включает проведение лабораторных работ на базе кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (лаборатория №3 по испытанию тракторов и автомобилей).

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция и элементы расчета автомобилей.	**12**	**20**		**67**
Подраздел 1.1. Состояние автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.	1	2		6
Подраздел 1.2. Сцепление.	1	2		6
Подраздел 1.3. Коробка передач и раздаточная коробка.	2	2		6
Подраздел 1.4. Карданная передача.	1	2		6
Подраздел 1.5. Главная передача, дифференциал и привод колес.	2	2		6
Подраздел 1.6. Мосты и колеса.	1	2		6
Подраздел 1.7. Подвеска.	1	2		6
Подраздел 1.8. Рулевое управление.	1	2		8
Подраздел 1.9. Тормозные системы.	1	2		8
Подраздел 1.10. Несущие системы.	1	2		9
Раздел 2. Теория эксплуатационных свойств автомобилей.	**14**	**24**		**29**
Подраздел 2.1. Содержание и задачи теории эксплуа-	2			2

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
тационных свойств.				
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.	2	4		4
Подраздел 2.3 Тормозные свойства.	2	4		4
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.	2	4		4
Подраздел 2.5. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобилей с гидродинамической передачей.	1	2		5
Подраздел 2.6. Управляемость.	1	2		2
Подраздел 2.7. Маневренность.	1	2		2
Подраздел 2.8. Устойчивость.	1	2		2
Подраздел 2.9. Плавность хода.	1	2		2
Подраздел 2.10. Проходимость.	1	2		2
Всего	26	44		96

4.2.2. Заочная форма обучения

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция и элементы расчета автомобилей.	**4**	**6**		**89**
Подраздел 1.1. Состояние автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.		1		9
Подраздел 1.2. Сцепление.	1	1		9
Подраздел 1.3. Коробка передач и раздаточная коробка.		1		9
Подраздел 1.4. Карданная передача.		1		9
Подраздел 1.5. Главная передача, дифференциал и привод колес.	1			9
Подраздел 1.6. Мосты и колеса.		1		9
Подраздел 1.7. Подвеска.		1		9
Подраздел 1.8. Рулевое управление.	1			9
Подраздел 1.9. Тормозные системы.	1			9
Подраздел 1.10. Несущие системы.				8
Раздел 2. Теория эксплуатационных свойств автомобилей.	**4**	**6**		**57**
Подраздел 2.1. Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств.	1			3
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.	1	2		6
Подраздел 2.3 Тормозные свойства.	1	2		6
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.	1	2		6
Подраздел 2.5. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобилей с гидродинамической передачей.				6
Подраздел 2.6. Управляемость.				6
Подраздел 2.7. Маневренность.				6
Подраздел 2.8. Устойчивость.				6
Подраздел 2.9. Плавность хода.				6
Подраздел 2.10. Проходимость.				6
Всего	8	12		146

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
	Подраздел 1.1.			
1.	Анализ компоновочных схем автомобилей	1. Автомобили: Конструкция и рабочие процессы: Учебник для вузов/ А.М. Иванов [и др.] ; под ред. В.И. Осипова.— М.: Академия, 2012 .— 377 с. С. 4-28	6	9
	Подраздел 1.2.			
2.	Анализ конструкций механизмов сцеплений	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 8-52	6	9
	Подраздел 1.3.			
3.	Планетарные коробки передач. Бесступенчатые и комбинированные передачи	1. Автомобили: Конструкция и рабочие процессы: Учебник для вузов/ А.М. Иванов [и др.] ; под ред. В.И. Осипова.— М.: Академия, 2012 .— 377 с. С. 85-110, С. 114-145	6	9
	Подраздел 1.4.			
4.	Конструкции карданных передач и их анализ	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 142-156	6	9
	Подраздел 1.5.			
5.	Конструкции главных передач и их анализ	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 164-182	6	9
	Подраздел 1.6.			
6.	Регулирование давления воздуха в шинах	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 323-331	6	9
	Подраздел 1.7.			

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
7.	Регулирование подвески	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 254-297	6	9
	Подраздел 1.8.			
8.	Схемы рулевых приводов и их анализ	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 342-369	8	9
	Подраздел 1.9.			
9.	Регулирующие и корректирующие механизмы тормозных систем	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 400-425	8	9
	Подраздел 1.10.			
10.	Кузов легкового автомобиля и автобуса основные требования и расчет	1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2008.-479 с. С. 461-475	9	8
Всего по разделу №1			67	89
	Подраздел 2.1.			
11.	Эксплуатационные свойства и конструкция автомобиля	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 16-19	2	3
	Подраздел 2.2.			
12.	Динамический паспорт автомобиля и автопоезда	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 58-64	4	6
	Подраздел 2.3.			
13.	Оптимизация распределения тормозных сил по колёсам	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 131-133	4	6
	Подраздел 2.4.			

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
14.	Топливная экономичности автопоезда	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 87-92	4	6
	Подраздел 2.5.			
15.	Особенности расчета показателей топливной экономичности автомобилей с гидродинамическими передачами	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 101-106	5	6
	Подраздел 2.6.			
16.	Поворачиваемость автомобиля и факторы влияющие на нее	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 153-163	2	6
	Подраздел 2.7.			
17.	Маневренность автомобиля и факторы влияющие на ней	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 164-167	2	6
	Подраздел 2.8.			
18.	Занос автомобиля	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 175-179	2	6
	Подраздел 2.9.			
19.	Вынужденные колебания автомобиля	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 113-117	2	6
	Подраздел 2.10.			
20.	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость автомобиля	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 191-195	2	6
Всего по разделу №2			29	57
Всего			96	146

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Состояние автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.	ПК-2	З5
Подраздел 1.2. Сцепление.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.3. Коробка передач и раздаточная коробка.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.4. Карданная передача.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.5. Главная передача, дифференциал и привод колес.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.6. Мосты и колеса.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.7. Подвеска.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.8. Рулевое управление.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.9. Тормозные системы.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 1.10. Несущие системы.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.1. Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств.	ПК-2	З5
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.3 Тормозные свойства.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.	ПК-2	З5
		У4
		Н5

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 2.5. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобилей с гидродинамической передачей.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.6. Управляемость.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.7. Маневренность.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.8. Устойчивость.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.8. Устойчивость.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.9. Плавность хода.	ПК-2	З5
		У4
		Н5
Подраздел 2.10. Проходимость.	ПК-2	З5
		У4
		Н5

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмически ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмически ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмически ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Эксплуатационные свойства автомобилей и тенденции их улучшения.	ПК-2	З5
2	Условия эксплуатации автомобиля.	ПК-2	З5
3	Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения.	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
4	Мощность и момент, подводимые к ведущим колесам автомобиля.	ПК-2	З5
5	Потери мощности в трансмиссии. КПД трансмиссии, влияние на него конструктивных и эксплуатационных факторов.	ПК-2	З5
6	Радиусы колес автомобиля. Скорость и ускорение автомобиля при прямолинейном движении.	ПК-2	З5
7	Силы, действующие на колесо при качении по недеформируемой дороге. Режимы качения колеса.	ПК-2	З5
8	Движение колеса по деформируемой поверхности.	ПК-2	З5
9	Потери мощности при качении колеса. КПД ведущего колеса и способы его повышения.	ПК-2	З5
10	Тяговая сила и тяговая характеристика автомобиля.	ПК-2	З5
11	Сила и коэффициент сцепления колеса с опорной поверхностью. Факторы, влияющие на величину коэффициента сцепления колеса.	ПК-2	З5
12	Силы сопротивления движению и мощности, затрачиваемые на их преодоление.	ПК-2	З5
13	Уравнение движения автомобиля.	ПК-2	З5
14	Тяговый баланс автомобиля. Определение составляющих этого баланса, пути снижения сопротивлений движению.	ПК-2	З5
15	Мощностной баланс автомобиля. Определение составляющих этого баланса.	ПК-2	З5
16	Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля. Факторы, ограничивающие максимальное значение динамического фактора.	ПК-2	З5
17	Динамический паспорт автомобиля и автопоезда и их анализ.	ПК-2	З5
18	Универсальная динамическая характеристика автомобиля и ее анализ.	ПК-2	З5
19	Разгон автомобиля. Способы улучшения разгонных свойств.	ПК-2	З5
20	Динамическое распределение нормальных реакций опорной поверхности на колеса автомобилей. Факторы, влияющие на это распределение.	ПК-2	З5
21	Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства автомобиля.	ПК-2	З5
22	Топливно-экономическая характеристика автомобиля. Способы повышения топливной экономичности в эксплуатационных условиях.	ПК-2	З5
23	Влияние различных факторов на топливную экономичность автомобиля.	ПК-2	З5
24	Тягово-скоростные свойства автомобиля с гидропередачей.	ПК-2	З5
25	Топливно-экономическая характеристика автомобиля с гидропередачей.	ПК-2	З5
26	Тормозные системы автомобилей и их оценочные показатели.	ПК-2	З5
27	Теоретическое определение показателей тормозных свойств автомобилей.	ПК-2	З5
28	Распределение тормозных сил по колесам автомобиля при торможении.	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
29	Методы оценки тормозных свойств автомобилей.	ПК-2	З5
30	Влияние различных факторов на тормозные свойства автомобиля.	ПК-2	З5
31	Способы и кинематика поворота автомобиля. Особенности поворота автопоезда.	ПК-2	З5
32	Динамика поворота автомобиля. Условия сохранения и способы улучшения управляемости.	ПК-2	З5
33	Боковой увод шин и ее влияние на управляемость.	ПК-2	З5
34	Способы стабилизации и углы установки управляемых колес.	ПК-2	З5
35	Понятие поворачиваемости автомобиля. Виды поворачиваемости автомобиля.	ПК-2	З5
36	Влияние различных факторов на управляемость автомобиля.	ПК-2	З5
37	Понятие маневренности автомобиля. Оценочные показатели маневренности.	ПК-2	З5
38	Влияние различных факторов на маневренность автомобиля.	ПК-2	З5
39	Продольная устойчивость автомобиля. Пути совершенствования продольной устойчивости.	ПК-2	З5
40	Поперечная устойчивость автомобилей. Пути повышения поперечной устойчивости.	ПК-2	З5
41	Влияние различных факторов на устойчивость автомобиля.	ПК-2	З5
42	Оценочные показатели и нормы плавности хода автомобилей.	ПК-2	З5
43	Свободные колебания автомобиля.	ПК-2	З5
44	Вынужденные колебания автомобиля.	ПК-2	З5
45	Характеристика подвески автомобилей и способы улучшения плавности хода.	ПК-2	З5
46	Влияние различных факторов на плавность хода автомобиля.	ПК-2	З5
47	Понятие проходимости, потеря проходимости, уровни проходимости автомобилей. Способы повышения проходимости.	ПК-2	З5
48	Профильная проходимость автомобиля.	ПК-2	З5
49	Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости автомобиля, комплексный фактор проходимости.	ПК-2	З5
50	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.	ПК-2	З5

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Грузовой автомобиль движется со скоростью 40 км/ч при частоте вращения вала двигателя 2500 об/мин. Радиус качения колёс в свободном режиме 0,45 м; передаточные числа: коробки передач 1,00, главной передачи 7,15. Определить коэффициент буксования ведущих колёс автомобиля.	ПК-2	У4
2	Грузовой автомобиль движется на участке дороги длиной 2 км на третьей передаче со скоростью 30 км/ч и на четвёртой передаче со скоростью 40 км/ч. Передаточные числа: коробки передач на третьей и четвёртой передачах 2,54 и 1,41 со-	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ответственно, главной передачи 6,81; радиус качения ведущих колёс 0,483 м. Определить числа оборотов и частоты вращения вала двигателя при движении на третьей и четвёртой передачах.		
3	У грузового автомобиля повышенной проходимости передаточные числа агрегатов трансмиссии: первой и пятой ступеней коробки передач 6,27 и 0,77, низшей и высшей ступеней раздаточной коробки 1,94 и 1,25, главной передачи 7,95; радиус качения колёс 0,585 м; минимальная и максимальная частоты вращения вала двигателя 860 об/мин и 3240 об/мин. Определить минимальную и максимальную скорости движения автомобиля.	ПК-2	У4
4	При испытаниях легкового автомобиля массой 1625 кг произведено два заезда на одном и том же горизонтальном участке испытательной дороги со скоростями 18 км/ч и 54 км/ч. Во время заездов замерены величины крутящих моментов на вторичном валу коробки передач, которые при равномерном движении с указанными скоростями составили 16,5 Н-м и 23,6 Н-м. Используя полученные данные экспериментов, рассчитать фактор обтекаемости и коэффициент сопротивления качению автомобиля. Передаточное число главной передачи 3,9; КПД участка трансмиссии после коробки передач 0,96; динамический радиус колёс 0,29 м.	ПК-2	У4
5	Какой подъём может преодолеть автомобиль полной массой 16000 кг с колёсной формулой 6х6 при равномерном движении на высшей передаче в трансмиссии? Максимальный крутящий момент двигателя, установленного на автомобиле, 765 Н-м; КПД трансмиссии 0,81; передаточные числа: коробки передач 0,72, раздаточной коробки 1,25, главной передачи 7,32; статический радиус колёс 0,55 м; коэффициент сопротивления качению 0,021.	ПК-2	У4
6	Автомобиль массой 14800 кг движется на подъёме с уклоном 0,05 и коэффициентом сопротивления качению 0,018. Максимальный крутящий момент двигателя 567 Н-м; КПД трансмиссии 0,89; передаточное число главной передачи 7,89; динамический радиус колёс 0,54 м. Определить ускорения на первой и второй передачах. Передаточные числа коробки передач на первой и второй передачах 7,76 и 5,4; коэффициенты учёта вращающихся масс на этих передачах 3,21 и 2,21. Сопротивлением воздуха ввиду малой скорости движения пренебречь.	ПК-2	У4
7	Рассчитать контрольные расходы топлива переднеприводного легкового автомобиля с бензиновым двигателем и с системой распределённого впрыска при движении на высшей передаче коробки передач с передаточным числом 0,975 по горизонтальной дороге со скоростями 90 и 120 км/ч. Полная масса автомобиля 1550 кг; внешняя скоростная характеристика двигателя показана на рис. 3.2; потери при установке двигателя на автомобиль не более 5%; удельный расход топ-	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	лива при максимальной мощности двигателя 245 г/(кВт-ч); коэффициент обтекаемости автомобиля 0,31; плотность воздуха 1,225 кг/м3; площадь миделева сечения 1,9 м2; передаточное число главной передачи 3,9; коэффициент сопротивления качению при заданных скоростях 0,011 и 0,013 соответственно; радиус колёс 0,29 м; КПД трансмиссии 0,94; плотность топлива 0,75 кг/л.		
8	Легковой автомобиль полной массой 1425 кг разгоняется на подъёме с продольным уклоном 0,05 и коэффициентом сопротивления качению 0,012. Определить путевой расход топлива при скорости движения 90 км/ч и ускорении автомобиля 0,7 м/с2. Коэффициент обтекаемости автомобиля 0,32; плотность воздуха 1,225 кг/м3; площадь миделева сечения 1,82 м2; КПД трансмиссии 0,94; удельный расход топлива бензинового двигателя 273 г/(кВт-ч); коэффициент учёта вращающихся масс 1,12; плотность топлива 0,75 кг/л.	ПК-2	У4
9	Определить путевой расход топлива грузового автомобиля полной массой 25 т, движущегося по длинному подъёму с продольным уклоном 6% с постоянной скоростью 54 км/ч. КПД трансмиссии 0,86; фактор обтекаемости 2,9 Н-с2/м2; коэффициент сопротивления качению 0,014; удельный расход топлива двигателя 215 г/(кВт-ч); плотность топлива 0,83 кг/л.	ПК-2	У4
10	При торможении грузового автомобиля на горизонтальной дороге со скорости 65 км/ч замедление составило 5 м/с2. Учитывая сопротивления качению и воздуха, определить суммарный тормозной момент на колёсах автомобиля. Коэффициент сопротивления качению 0,018; фактор обтекаемости 2,2 Н-с2/м2; динамический радиус колёс 0,45 м; масса автомобиля 8300 кг; коэффициент учёта вращающихся масс 1,04.	ПК-2	У4
11	При торможении автомобиля с одновременным выключением сцепления на колёсах автомобиля создаётся тормозная сила 5200 Н. Масса автомобиля 1310 кг; фактор обтекаемости 0,37 Н-с2/м2; суммарный момент инерции всех колёс 3,2 кг-м2; статический радиус колёс с диагональными шинами 0,252 м; коэффициент сопротивления дороги 0,05. Определить замедление автомобиля при скорости 108 км/ч.	ПК-2	У4
12	Определить суммарный тормозной момент в тормозных механизмах автопоезда полной массой 26800 кг при его установившемся движении со скоростью 36 км/ч на спуске с уклоном 7%, если тормозной момент двигателя 190 Н-м. Коэффициент сопротивления качению 0,015; динамический радиус колёс 0,48 м; передаточные числа: коробки передач 1,47, главной передачи 7,22; обратный КПД трансмиссии 0,75; фактор обтекаемости 4,7 Н-с2/м2.	ПК-2	У4
13	У грузового автомобиля база 2,9 м; расстояние между осями шкворней поворотных цапф 1,7 м; минимальный радиус поворота 5,5 м. Определить максимальные углы поворота пе-	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	редних управляемых колёс без учёта увода осей автомобиля.		
14	Легковой автомобиль движется со скоростью 72 км/ч по окружности радиусом 150 м. Масса автомобиля 1550 кг; база 2,5 м; расстояние от центра масс до задней оси 1,2 м; коэффициенты сопротивления уводу передней и задней осей 60 кН/рад и 70 кН/рад соответственно; передаточное число рулевого управления 17. Определить угол поворота рулевого колеса и угловую скорость поворота автомобиля.	ПК-2	У4
15	Грузовой автомобиль совершает поворот со скоростью 80 км/ч. Масса автомобиля 15,6 т; база 3,95 м; расстояние от центра масс до задней оси 1,13 м; коэффициенты сопротивления уводу передней оси 394 кН/рад, средней и задней осей - 872 кН/рад; средний угол поворота управляемых колёс 3°14 '. Найти радиус и угловую скорость поворота автомобиля.	ПК-2	У4
16	У легкового автомобиля на переднюю и заднюю оси приходится 670 кг и 775 кг соответственно; база 2,4 м. При боковом ускорении 0,1 g угол увода задней оси 0,6°. Рассчитать величину коэффициента сопротивления уводу передней оси, при которой запас курсовой устойчивости автомобиля имеет положительное значение.	ПК-2	У4
17	У грузового автомобиля колея 1,82 м; высота центра масс 1,2 м; коэффициент поперечного сцепления 0,7. Определить возможность прямолинейного движения автомобиля на косогоре с углом 30° без бокового опрокидывания и бокового скольжения.	ПК-2	У4
18	Грузовой автомобиль движется прямолинейно на косогоре. Колея автомобиля 2,1 м; высота центра масс 1,5 м. Определить критический угол косогора по боковому опрокидыванию. На сколько метров следует изменить колею и высоту центра масс автомобиля в отдельности, чтобы обеспечить возможность его устойчивого движения на косогоре с углом 40°.	ПК-2	У4
19	У грузового автомобиля жёсткость передних рессор 460 кН/м, жёсткость задних основных и дополнительных рессор 750 кН/м и 322 кН/м соответственно; жёсткость шин передних и задних колёс 1200 кН/м и 1340 кН/м соответственно. Определить приведённые жёсткости передней и задней подвесок при движении автомобиля без груза и с полной нагрузкой и рассчитать, на сколько процентов отличаются приведённые жёсткости передней и задней подвесок от жёсткости рессор.	ПК-2	У4
20	Передняя независимая подвеска легкового автомобиля имеет направляющее устройство на двух поперечных рычагах и упругий элемент - витую цилиндрическую пружину, опирающуюся на нижний рычаг подвески. Жёсткость одной пружины подвески 136 кН/м; расстояния от шарнира нижнего рычага подвески до центра контакта колеса с опорной поверхностью и до центра опоры пружины 42 см и 17 см соот-	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ветственно; жёсткость одной шины переднего колеса 206 кН/м. Пружина установлена в подвеске вертикально. Определить приведённую жёсткость передней подвески.		
21	У легкового автомобиля подрессоренная масса, приходящаяся на заднюю ось, 338 кг; жёсткость задней подвески 36 кН/м; жёсткость шин задних колёс 380 кН/м. В начальный момент времени подрессоренная масса поднята вверх на 0,03 м и отпущена с начальной скоростью 0,05 м/с. Определить вертикальные перемещение, скорость, ускорение массы через 0,3 с после начала её колебаний.	ПК-2	У4
22	Габаритная длина грузового автомобиля 9,1 м; база 5,2 м; задний свес составляет 48% от базы. Расстояние от поверхности дороги до крайней точки контура передней выступающей части по длине автомобиля составляет 0,86 м, расстояние до аналогичной точки контура задней выступающей части 0,65 м. Рассчитать углы переднего и заднего свесов.	ПК-2	У4
23	Автомобиль с колёсной формулой 4х2 преодолевает передними колёсами прямоугольный бордюр. Какова максимальная высота этого препятствия, если толкающая сила со стороны задних ведущих колёс 25 кН; наружный диаметр колёс 0,96 м; радиальная деформация шин на кромке бордюра 24 мм; полная масса автомобиля 6200 кг, на заднюю ось приходится 3500 кг.	ПК-2	У4
24	При каком минимальном значении коэффициента продольного сцепления автомобиль с колёсной формулой 6х4 может въехать передними ведомыми колёсами на прямоугольное препятствие высотой 300 мм? Свободный радиус колёс 0,54 м; радиальная деформация шин на кромке препятствия составляет 0,1 от этого радиуса; вес, приходящийся на ведущие колеса, 125 кН; полный вес автомобиля 185 кН.	ПК-2	У4
25	Полная масса легкового автомобиля 1570 кг; максимальная скорость 175 км/ч; коэффициент обтекаемости 0,38; плотность воздуха 1,22 кг/м3; габаритные ширина 1,7 м, высота 1,48 м; коэффициент полноты поперечного сечения 0,78; КПД трансмиссии 0,93; коэффициент сопротивления качению при максимальной скорости движения 0,021; отношение угловых скоростей вала двигателя при максимальной скорости и максимальной мощности 1,07; коэффициенты скоростной характеристики двигателя: a = 0,4; b = 2,2; c = 1,6. Найти действительную максимальную мощность двигателя.	ПК-2	У4

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой
«Не предусмотрены»

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Объяснить классификационные признаки автомобильного подвижного состава.	ПК-2	З5
2	Объяснить характеристику условий эксплуатации автомобильного подвижного состава.	ПК-2	З5
3	Объяснить стадии проектирования автомобильных конструкций.	ПК-2	З5
4	Как производится выбор основных параметров при проектировании автомобилей?	ПК-2	З5
5	Каким образом производится разработка компоновочных схем при проектировании автомобилей?	ПК-2	З5
6	Объяснить назначение, предъявляемые требования, классификацию, выбор основных параметров при проектировании фрикционных сцеплений.	ПК-2	З5
7	Объясните особенность конструкций и расчет элементов гидромеханических передач.	ПК-2	З5
8	Как производится выбор конструктивной схемы и расчет основных параметров карданных передач?	ПК-2	З5
9	Объяснить методику расчета цилиндрических периферийно расположенных нажимных пружин фрикционного сцепления.	ПК-2	З5
10	Объяснить методику расчета диафрагменной нажимной пружины фрикционного сцепления.	ПК-2	З5
11	Объяснить методику расчета элементов гасителя крутильных колебаний фрикционного сцепления.	ПК-2	З5
12	Объяснить методику расчета приводов фрикционных сцеплений.	ПК-2	З5
13	Объяснить расчет работы буксования и нагрев деталей сцепления при его включении.	ПК-2	З5
14	Как производится выбор основных параметров шестерен редуктора главной передачи?	ПК-2	З5
15	Объяснить назначение, предъявляемые требования, классификацию и основные показатели рабочего процесса автомобильной подвески.	ПК-2	З5
16	Объяснить методику расчета передаточных чисел трансмиссии.	ПК-2	У4
17	Объяснить методику расчета элементов зубчатых зацеплений автомобильных ступенчатых коробок передач.	ПК-2	У4
18	Объяснить методику расчета валов ступенчатых коробок передач.	ПК-2	У4
19	Объяснить методику расчета элементов карданных шарниров неравных угловых скоростей.	ПК-2	У4
20	Объяснить методику расчета межколесного симметричного дифференциала с коническими сателлитами.	ПК-2	У4
21	Объяснить методику расчета полуосей по трем режимам нагружения.	ПК-2	У4
22	Объяснить методику расчета листовой рессоры автомобильной подвески.	ПК-2	У4
23	Объяснить методику расчета спиральной пружины незави-	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	симой подвески.		
24	Объяснить методику расчета торсионного упругого элемента автомобильной подвески.	ПК-2	У4
25	Объяснить назначение, предъявляемые требования, классификацию и расчет основных параметров рулевых управлений.	ПК-2	У4
26	Объяснить методику расчета червячного рулевого механизма.	ПК-2	У4
27	Объяснить методику расчета рабочей пары «винт-шариковая гайка» рулевого механизма.	ПК-2	У4
28	Объяснить методику расчета рабочей пары «рейка-зубчатый сектор» рулевого механизма.	ПК-2	У4
29	Объяснить методику расчета элементов рулевого привода.	ПК-2	У4
30	Объяснить назначение, предъявляемые требования, классификацию, анализ рабочего процесса тормозных систем.	ПК-2	У4
31	Объяснить анализ конструкций и методику расчета тормозных механизмов.	ПК-2	У4
32	Объяснить анализ конструкций и методику расчета гидравлического тормозного привода.	ПК-2	У4
33	Объяснить анализ конструкций и методику расчета пневматического тормозного привода.	ПК-2	У4
34	Объяснить анализ конструкций, нагрузочный режим и методику расчета автомобильных рам.	ПК-2	У4
35	Определите расчетный момент для вторичного вала коробки передач грузового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 400 Н·м; сцепной вес на ведущих колесах - 80 кН; коэффициент перераспределения массы при разгоне - 1,2; радиус ведущего колеса - 0,5 м; передаточное число главной передачи - 6; передаточное число I передачи коробки передач - 7,5.	ПК-2	Н5
36	Определите расчетный момент для промежуточного вала коробки передач грузового автомобиля при движении на первой передаче. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 400 Н·м; сцепной вес на ведущих колесах - 80 кН; коэффициент перераспределения массы при разгоне - 1,2; радиус ведущего колеса - 0,5 м; передаточное число главной передачи - 6; передаточное число I передачи коробки передач - 7,5; числа зубьев шестерен: первичного вала - 20, привода промежуточного вала - 43, шестерни первой передачи промежуточного вала - 13, вторичного вала - 45.	ПК-2	Н5
37	Определите расчетный момент для карданного вала грузового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя 300 Н·м; сцепной вес на ведущих колесах - 56 кН; коэффициент перераспределения массы при разгоне - 1,2; радиус ведущего колеса - 0,46 м; передаточное число главной передачи - 6,8; передаточное число I передачи коробки передач - 6,5.	ПК-2	Н5
38	Определите суммарное усилие нажимных пружин и удель-	ПК-2	Н5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ное давление на фрикционные накладки однодискового сцепления. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,5; наружный диаметр ведомого диска - 225 мм; коэффициент трения - 0,3.		
39	Определите коэффициент запаса однодискового сцепления с диафрагменной пружиной, обеспечивающей усилие на нажимной диск 3300 Н. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 106 Н·м; наружный диаметр фрикционных накладок - 204 мм, внутренний диаметр - 146 мм; коэффициент трения - 0,3.	ПК-2	Н5
40	Определите усилие на педали однодискового сцепления. Исходные данные: усилие нажимной пружины в рабочем состоянии - 700 Н; число нажимных пружин - 16; передаточные числа: рычагов выключения - 5,3; вилки - 2,1; педали - 6,5; КПД привода - 0,9.	ПК-2	Н5
41	Определите силы, действующие на зубья шестерен первой передачи трехвальной коробки передач легкового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,7; радиус колеса - 0,31 м; сцепной вес автомобиля - 9500 Н; передаточное число главной передачи - 4,1; параметры шестерен: привода промежуточного вала - числа зубьев - 16 и 29, наклон зубьев - 34°; первой передачи соответственно - 15 и 29, 29°; модуль зубьев первой передачи - 3 мм, привода промежуточного вала - 2,75 мм.	ПК-2	Н5
42	Определите силы, действующие на зубья шестерен второй передачи трехвальной коробки передач легкового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,7; радиус колеса - 0,31 м; сцепной вес автомобиля - 9500 Н; передаточное число главной передачи - 4,1; параметры шестерен: привода промежуточного вала - числа зубьев - 16 и 29, наклон зубьев - 34°; второй передачи соответственно - 20 и 25, 29°; модуль зубьев второй передачи - 3 мм, привода промежуточного вала - 2,75 мм.	ПК-2	Н5
43	Определите силы, действующие на зубья шестерен третей передачи трехвальной коробки передач легкового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,7; радиус колеса - 0,31 м; сцепной вес автомобиля - 9500 Н; передаточное число главной передачи - 4,1; параметры шестерен: привода промежуточного вала - числа зубьев - 16 и 29, наклон зубьев - 34°; третьей передачи соответственно - 25 и 20, 34°; модуль зубьев третьей передачи и привода промежуточного вала - 2,75 мм.	ПК-2	Н5
44	Рассчитать критическую частоту вращения карданного вала и определить коэффициент запаса по критической частоте вращения. Исходные данные: длина вала - 1704 мм; внут-	ПК-2	Н5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ренний диаметр вала - 82 мм; толщина стенки – 3,5 мм; максимальная частота вращения вала - 2300 об/мин.		
45	Рассчитайте критическую частоту вращения карданного вала легкового автомобиля и угол его закручивания. Исходные данные: длина вала - 785 мм; внутренний диаметр вала - 66 мм; толщина стенки - 2 мм; максимальная частота вращения вала - 6200 об/мин; максимальный момент двигателя - 100 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 3,6.	ПК-2	Н5
46	Определите напряжения смятия и среза на шлицах карданной передачи автомобиля. Исходные данные: наружный и внутренний диаметры шлиц - 38 мм и 30 мм; число шлиц - 16; длина и ширина шлиц - 100 мм и 3 мм; расчетный момент - 1840 Н·м.	ПК-2	Н5
47	Рассчитайте на жесткость по углу скручивания на 1 м длины полуоси автомобилей. Исходные данные: - длина полуоси - 0,55 м; диаметр - 24 мм; нагрузка на ведущий мост - 7,7 кН; радиус колеса - 0,28 м; максимальный момент двигателя - 110 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 3,5; передаточное число главной передачи - 3,9.	ПК-2	Н5
48	Рассчитать палец крестовины дифференциала. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 284 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 6,55, число сателлитов - 4; L=22 мм; L_1=14 мм; r=37 мм; r_1=55 мм; $d_п$ =20 мм.	ПК-2	Н5
49	Определить давление торца сателлитов на коробку дифференциала. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 186 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 3,5; число сателлитов 2; r = 40 мм; $d_п$ = 18 мм; $r_{шс}$ = 38 мм.	ПК-2	Н5
50	Определить коэффициент блокировки конического симметричного дифференциала с учетом трения на торцах сателлитов и полуосевых шестерен. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 402 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 7,44; средний радиус начального конуса полуосевой шестерни r_o = 60,8 мм; $r_{срс}$ = 22 мм; $r_{срп}$ = 49 мм; μ = 0,1.	ПК-2	Н5

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсового проектирования
1.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование сцепления
2.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование коробки передач
3.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование раздаточной коробки

№ п/п	Тема курсового проектирования
4.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и карданной передачи
5.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование ведущего моста
6.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование подвески
7.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование рулевого управления
8.	Расчет основных показателей эксплуатационных свойств автомобиля (ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ, ПАЗ, ЛИАЗ и т.д.) и проектирование тормозной системы

При выполнении курсового проекта осуществляется проектирование конструкции транспортного средства с детальной разработкой конкретного узла на основе исходных данных индивидуального задания и технической характеристики прототипа.

Курсовой проект по дисциплине «Автомобили» состоит из двух взаимосвязанных частей.

Содержание 1-й части курсового проекта представляет собой исследование последствий, внесенных в конструкцию автомобиля изменений, выполненных во 2-й части:

- расчету подлежат все единичные и обобщенные показатели эксплуатационных свойств, которые имеют связь с рабочим процессом узла или агрегата автомобиля, разработанного в 2-й части проекта, расчет оценочных показателей эксплуатационных свойств проектируемого автомобиля проводится с построением графиков (тягового и мощностного баланса, динамического паспорта автомобиля, ускорений автомобиля при разгоне, времени и пути разгона автомобиля, тормозной и топливно-экономической характеристик автомобиля). Расчеты проводятся любыми методами, изученными в разделе «Теория эксплуатационных свойств автомобиля». Полученные результаты расчетов должны быть использованы для доказательства правильности или рациональности принятых в 2-й части проекта решений, а также соответствовать рекомендациям и действующим нормированным значениям показателей эксплуатационных свойств.

Содержание 2-й части раздела курсового проекта включает:

-прочностной расчет агрегата трансмиссии, подвески и механизмов управления с проведением анализа параметров конструкции заданного узла, оценки их существующих конструкций, патентного поиска, разработки кинематической схемы узла, анализа рабочих процессов и их влияния на формирование эксплуатационных свойств автомобиля.

Графическая часть проекта содержит 2 листа формата А1 выполненные с соблюдением требований ЕСКД с изображение графиков основных показателей эксплуатационных свойств проектируемого автомобиля (1 листа А1) и изображением сборочного чертежа проектируемого узла (1 лист А1).

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Какие свойства автомобиля называются эксплуатационными и что они определяют?	ПК-2	У4
2	Перечислите эксплуатационные свойства, связанные с движением автомобиля, приведите их определения.	ПК-2	У4
3	Какое влияние на эксплуатационные свойства автомобиля оказывают его системы и механизмы и их техническое состояние?	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
4	Какие виды характеристик различают у двигателя автомобиля и что они определяют?	ПК-2	У4
5	Какие скоростные характеристики может иметь двигатель и в чем состоит их различие?	ПК-2	У4
6	Какие основные точки имеет внешняя скоростная характеристика двигателя?	ПК-2	У4
7	Какими способами можно определить внешнюю скоростную характеристику двигателя?	ПК-2	У4
8	Какие силы действуют на автомобиль при движении?	ПК-2	У4
9	Какая сила является основной движущей силой автомобиля, вследствие чего и где она возникает?	ПК-2	У4
10	Чем вызваны потери мощности в трансмиссии и каким коэффициентом они учитываются?	ПК-2	У4
11	Какие силы и моменты действуют на колеса автомобиля при движении?	ПК-2	У4
12	Что представляет собой тяговая сила?	ПК-2	У4
13	Какие силы относятся к силам сопротивления движению автомобиля и каковы причины их возникновения?	ПК-2	У4
14	Что выражает и позволяет определять уравнение движения автомобиля?	ПК-2	У4
15	Каковы задачи, решаемые с помощью графика силового баланса?	ПК-2	У4
16	Какие динамические факторы автомобиля вы знаете?	ПК-2	У4
17	Каковы задачи, решаемые с помощью графика динамической характеристики?	ПК-2	У4
18	Что представляет собой динамический паспорт автомобиля и в чем состоит его преимущество перед обычной динамической характеристикой?	ПК-2	У4
19	Каковы задачи, решаемые с помощью графика мощностного баланса?	ПК-2	У4
20	Каким образом может быть израсходован запас мощности при равномерном движении автомобиля?	ПК-2	У4
21	Какие факторы оказывают влияние на тягово-скоростные свойства автомобиля?	ПК-2	У4
22	В каких случаях выполняют тяговый расчет автомобиля?	ПК-2	У4
23	В чем состоит различие между поверочным и проектировочным тяговым расчетом?	ПК-2	У4
24	Каково назначение тягового расчета автомобиля?	ПК-2	У4
25	Какие параметры при проведении проектировочного тягового расчета заданы техническими условиями?	ПК-2	У4
26	Какие параметры при выполнении тягового расчета автомобиля выбирают и какие рассчитывают?	ПК-2	У4
27	Какими измерителями оценивается топливная экономичность автомобиля?	ПК-2	У4
28	Что представляет собой топливно-экономическая характеристика?	ПК-2	У4
29	Как влияют различные факторы на расход топлива?	ПК-2	У4
30	Приведите уравнение расхода топлива и выполните его анализ.	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
31	Объяснить назначение, предъявляемые требования и классификацию заданного для проектирования узла или агрегата автомобиля.	ПК-2	У4
32	Какие исходные данные необходимы для расчета заданного для проектирования узла или агрегата автомобиля?	ПК-2	У4
33	Какие операции выполняются в процессе расчета заданного для проектирования узла или агрегата автомобиля?	ПК-2	У4
34	Приведите методику расчета деталей на прочность по заданному для проектирования узлу или агрегату автомобиля.	ПК-2	У4
35	Какие требования необходимо соблюдать при разработке сборочного чертежа заданного для проектирования узла или агрегата автомобиля?	ПК-2	У4
36	Какие требования необходимо соблюдать при составлении спецификации к сборочному чертежу заданного для проектирования узла или агрегата автомобиля?	ПК-2	У4

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов
Раздел №1 «Конструкция и элементы расчета автомобилей»

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Какие автомобильные транспортные средства относятся к универсальному подвижному составу? 1. Автомобили и автопоезда, не имеющие привязки к виду груза 2. Автомобили и автопоезда, не оборудованные механизмами для самопогрузки 3. Автомобили и автопоезда, оборудованные механизмами для самопогрузки 4. Автомобили и автопоезда с герметичными кузовами	ПК-2	З5
2	Как определяется коэффициент запаса сцепления? 1. Отношение максимального крутящего момента двигателя к моменту буксования сцепления 2. Отношение момента начала пробуксовки сцепления к максимальному крутящему моменту двигателя и числу поверхностей трения 3. Отношение момента начала пробуксовки сцепления к максимальному крутящему моменту двигателя 4. Отношение максимального крутящего момента двигателя к моменту буксования сцепления и числу поверхностей трения	ПК-2	З5
3	В каких единицах измеряется расчётная работа буксования фрикционного сцепления? 1. Дж/м 2. Дж*м 3. Дж/м^2 4. Дж	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
4	Как изменяется нормальный модуль зацепления пары шестерен коробки передач при уменьшении расчётного крутящего момента? 1. Уменьшается прямо пропорционально корню кубическому из момента 2. Уменьшается прямо пропорционально квадрату момента 3.Уменьшается прямо пропорционально корню квадратному из момента 4. Уменьшается прямо пропорционально моменту	ПК-2	З5
5	Как определяется коэффициент трансформации гидротрансформатора? 1. Отношение момента на насосном колесе к моменту на турбинном колесе 2. Отношение момента на турбинном колесе к моменту на насосном колесе 3. Отношение момента на реакторном колесе к моменту на насосном колесе 4. Отношение момента на реакторном колесе к моменту на турбинном колесе	ПК-2	З5
6	Как изменяются напряжения кручения вилки карданного шарнира при увеличении момента сопротивления сечения? 1. Снижаются 2. Возрастают 3. Изменяются синусоидально 4. Изменяются по параболической зависимости	ПК-2	З5
7	Как изменятся напряжения смятия шипа крестовины дифференциала при увеличении числа сателлитов с двух до четырёх? 1. Уменьшатся в 2 раза 2. Увеличатся в 2 раза 3. Уменьшатся в 4 раза 4. Уменьшатся в 1,41 раза	ПК-2	З5
8	Как изменяется суммарный момент инерции в среднем сечении листовой рессоры при увеличении ширины её листов? 1. Уменьшается прямо пропорционально размеру ширины листа 2. Уменьшается прямо пропорционально квадрату размера ширины листа 3. Возрастает прямо пропорционально размеру ширины листа 4. Возрастает прямо пропорционально квадрату размера ширины листа	ПК-2	З5
9	Как изменится окружное усилие на рулевом колесе, если момент на поворотной цапфе увеличится в 2 раза? 1. Увеличится в 1,41 раза 2. Увеличится в 2 раза 3. Увеличится в 4 раза 4. Уменьшится в 1,41 раза	ПК-2	З5
10	Во сколько раз увеличится нагрев тормозных барабанов ав-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	томобиля, если его скорость перед аварийным торможением увеличится в два раза? 1. В 1,41 раза 2. В 2 раза 3. В 4 раза 4. В 8 раз		
11	Какие автомобильные транспортные средства относятся к специализированному подвижному составу? 1. Автомобили и автопоезда, не оборудованные механизмами для самопогрузки 2. Автомобили и автопоезда, оборудованные механизмами для самопогрузки 3. Автомобили и автопоезда, конструктивно предназначенные для перевозки конкретных видов грузов 4. Автомобили и автопоезда, оснащенные специальным технологическим оборудованием	ПК-2	З5
12	Как определяется момент начала пробуксовки сцепления? 1. Произведение максимального крутящего момента двигателя на коэффициент запаса сцепления и на число поверхностей трения 2. Произведение среднего крутящего момента двигателя на коэффициент запаса сцепления 3. Произведение максимального крутящего момента двигателя на коэффициент запаса сцепления 4. Произведение максимального крутящего момента двигателя на коэффициент запаса сцепления, делённое на число поверхностей трения	ПК-2	З5
13	В каких единицах измеряется удельная работа буксования сцепления? 1. Дж 2. Дж/м 3. Дж/м^2 4. Дж*м	ПК-2	З5
14	Как изменяется нормальный модуль зацепления пары шестерен коробки передач при увеличении допускаемых напряжений на изгиб? 1. Уменьшается прямо пропорционально корню квадратному из допускаемых напряжений 2. Уменьшается прямо пропорционально корню кубическому из допускаемых напряжений 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату допускаемых напряжений 4. Уменьшается прямо пропорционально допускаемым напряжениям	ПК-2	З5
15	Как определяется кинематическое передаточное число гидротрансформатора? 1. Отношение частоты вращения насосного колеса к частоте вращения турбинного колеса 2. Отношение частоты вращения турбинного колеса к часто-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	те вращения реакторного колеса 3. Отношение частоты вращения турбинного колеса к частоте вращения насосного колеса 4. Отношение частоты вращения насосного колеса к частоте вращения реакторного колеса		
16	Как изменяются напряжения кручения вилки карданного шарнира при уменьшении момента сопротивления сечения? 1. Снижаются 2. Возрастают 3. Изменяются синусоидально 4. Изменяются по параболической зависимости	ПК-2	З5
17	Как изменятся напряжения смятия шипа крестовины дифференциала при уменьшении числа сателлитов с четырёх до двух? 1. Уменьшатся в 2 раза 2. Увеличатся в 4 раза 3. Увеличатся в 2 раза 4. Увеличатся в 1,41 раза	ПК-2	З5
18	Как изменяется суммарный момент инерции в среднем сечении листовой рессоры при уменьшении ширины её листов? 1. Уменьшается прямо пропорционально размеру ширины листа 2. Уменьшается прямо пропорционально квадрату размера ширины листа 3. Возрастает прямо пропорционально размеру ширины листа 4. Возрастает прямо пропорционально квадрату размера ширины листа	ПК-2	З5
19	Как изменится окружное усилие на рулевом колесе, если момент на поворотной цапфе уменьшится в 2 раза? 1. Уменьшится в 2 раза 2. Уменьшится в 4 раза 3. Уменьшится в 1,41 раза 4. Увеличится в 1,41 раза	ПК-2	З5
20	Как изменится прирост температуры тормозных барабанов автомобиля, если его масса увеличится в 2 раза? 1. Увеличится в 1,41 раза 2. Увеличится в 2 раза 3. Увеличится в 4 раза 4. Увеличится в 8 раз	ПК-2	З5
21	Какие автомобильные транспортные средства относятся к специальному подвижному составу? 1. Автомобили и автопоезда, предназначенные для перевозки специальных грузов 2. Автомобили и автопоезда, предназначенные для перевозки конкретных грузов 3. Автомобили, предназначенные для работы в условиях спецслужб 4. Автомобили и автопоезда, оснащенные специальным тех-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	нологическим оборудованием		
22	Что используется в качестве исходной величины при проектировании фрикционного сцепления? 1. Внешний диаметр фрикционной накладки 2. Внутренний диаметр фрикционной накладки 3. Средний диаметр трения 4. Средний радиус трения	ПК-2	З5
23	Как изменяется удельная работа буксования сцепления при увеличении площади трения фрикционных накладок? 1. Увеличивается 2. Не изменяется 3. Снижается 4. Незначительно возрастает и уменьшается	ПК-2	З5
24	Как изменяется нормальный модуль зацепления пары шестерен коробки передач при уменьшении допускаемых напряжений на изгиб? 1. Увеличивается прямо пропорционально квадрату допускаемых напряжений 2. Увеличивается прямо пропорционально допускаемым напряжениям 3. Увеличивается прямо пропорционально корню квадратному из допускаемых напряжений 4. Увеличивается прямо пропорционально корню кубическому из допускаемых напряжений	ПК-2	З5
25	Как определяется КПД гидротрансформатора? 1. Произведение коэффициента трансформации на кинематическое передаточное число 2. Отношение коэффициента трансформации к кинематическому передаточному числу 3. Отношение момента на реакторном колесе к моменту на насосном колесе 4. Отношение момента на реакторном колесе к моменту на турбинном колесе	ПК-2	З5
26	Как изменяется угол закручивания трубы карданного вала при увеличении её длины? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Изменяется по параболической зависимости	ПК-2	З5
27	Как изменятся напряжения среза оси сателлитов дифференциала при увеличении её диаметра в 2 раза? 1. Уменьшатся в 2 раза 2. Увеличатся в 2 раза 3. Уменьшатся в 4 раза 4. Уменьшатся в 1,41 раза	ПК-2	З5
28	Как изменяется суммарный момент инерции в среднем сечении листовой рессоры при увеличении толщины её листов? 1. Возрастает прямо пропорционально размеру толщины листа	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Возрастает прямо пропорционально кубу размера толщины листа 3. Возрастает прямо пропорционально квадрату размера толщины листа 4. Возрастает прямо пропорционально корню квадратному из размера толщины листа		
29	Рулевого механизм какого типа обладает переменным угловым передаточным числом? 1. Цилиндрический червяк – ролик 2. Глобоидальный червяк – ролик 3. Рейка – зубчатый сектор 4. Винт – шариковая гайка	ПК-2	З5
30	Как определяется энергия, затрачиваемая на торможение автомобиля? 1. 0,5 произведения массы автомобиля на квадрат скорости перед торможением 2. 0,5 произведения массы на скорость в начале торможения 3. Произведение массы автомобиля на квадрат скорости перед торможением 4. Произведение массы автомобиля на куб скорости перед торможением	ПК-2	З5
31	Какие автомобильные транспортные средства относятся к дорожным? 1. Автомобили и автопоезда, способные осуществлять транспортную работу на дорогах общего пользования 2. Автомобили и автопоезда, осевые нагрузки и габаритные параметры которых не превышают норм, установленных дорожным законодательством 3. Автомобили, оснащённые специальным оборудованием для производства дорожных работ 4. Автомобили, автобусы и мотоциклы, имеющие конструктивную скорость более 80 км/ч	ПК-2	З5
32	Как определяется усилие нажимного диска сцепления, необходимое для передачи заданного крутящего момента? 1. Отношение момента начала пробуксовки сцепления к среднему диаметру трения, коэффициенту трения и числу поверхностей трения 2. Отношение момента начала пробуксовки сцепления к площади трения, коэффициенту трения и числу поверхностей трения 3. Отношение момента начала пробуксовки сцепления к площади трения 4. Отношение момента начала пробуксовки сцепления к среднему радиусу трения, коэффициенту трения и числу поверхностей трения	ПК-2	З5
33	Как изменяется удельная работа буксования сцепления при уменьшении площади трения фрикционных накладок? 1. Уменьшается 2. Увеличивается	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Не изменяется 4. Незначительно уменьшается и возрастает		
34	Как изменяется нормальный модуль зацепления пары шестерен коробки передач при увеличении угла наклона зубьев? 1. Увеличивается прямо пропорционально корню квадратному из синуса этого угла 2. Увеличивается прямо пропорционально корню кубическому из синуса этого угла 3. Увеличивается прямо пропорционально корню квадратному из косинуса этого угла 4. Увеличивается прямо пропорционально корню кубическому из косинуса этого угла	ПК-2	З5
35	Как изменяется КПД гидротрансформатора при увеличении частоты вращения турбинного колеса? 1. Линейно возрастает 2. Линейно убывает 3. Не изменяется 4. На начальном этапе возрастает, далее снижается	ПК-2	З5
36	Как изменяется угол закручивания трубы карданного вала при уменьшении её длины? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Изменяется по параболической зависимости	ПК-2	З5
37	Как изменятся напряжения среза оси сателлитов дифференциала при уменьшении её диаметра в 2 раза? 1. Уменьшатся в 2 раза 2. Увеличатся в 4 раза 3. Увеличатся в 2 раза 4. Увеличатся в 1,41 раза	ПК-2	З5
38	Как изменяется суммарный момент инерции в среднем сечении листовой рессоры при уменьшении толщины её листов? 1. Уменьшается прямо пропорционально размеру толщины листа 2. Уменьшается прямо пропорционально кубу размера толщины листа 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату размера толщины листа 4. Уменьшается прямо пропорционально корню квадратному из размера толщины листа	ПК-2	З5
39	В каких пределах обычно находится угловое передаточное число рулевого механизма? 1. 15 … 30 2. 30 … 50 3. 50 … 80 4. 80 … 110	ПК-2	З5
40	Как изменится энергия, затрачиваемая на торможение автомобиля, если скорость в начале торможения увеличится в 2	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	раза? 1. Увеличится в 1,41 раза 2. Увеличится в 2 раза 3. Увеличится в 4 раза 4. Увеличится в 8 раз		
41	Какие автомобильные транспортные средства относятся к внедорожным? 1. Полноприводные автомобили и автопоезда; 2.Автомобили и автопоезда, предназначенные для движения вне дорожной сети 3. Автомобили и автопоезда с приводом на две оси и более 4. Автомобили и автопоезда, осевые нагрузки и габаритные параметры которых превышают нормы, установленные дорожным законодательством	ПК-2	З5
42	Как определяется удельное давление на фрикционную накладку сцепления? 1. Отношение нажимного усилия к среднему радиусу трения и коэффициенту трения 2. Отношение нажимного усилия к активной площади трения 3. Отношение нажимного усилия к среднему радиусу трения и числу поверхностей трения 4. Отношение нажимного усилия к активной площади трения и коэффициенту трения	ПК-2	З5
43	Каково допускаемое повышение температуры нажимного диска сцепления при трогании с места одиночного автомобиля? 1. До 10 ^{0}С 2. 10 … 20 ^{0}С 3. 20 … 30 ^{0}С 4. 30 … 40 ^{0}С	ПК-2	З5
44	Как изменяется нормальный модуль зацепления пары шестерен коробки передач при уменьшении угла наклона зубьев? 1. Уменьшается прямо пропорционально корню квадратному из синуса этого угла 2. Уменьшается прямо пропорционально корню кубическому из синуса этого угла 3. Уменьшается прямо пропорционально корню квадратному из косинуса этого угла 4. Уменьшается прямо пропорционально корню кубическому из косинуса этого угла	ПК-2	З5
45	Что предпринимается для предотвращения снижения КПД гидротрансформатора при увеличении частоты вращения турбинного колеса? 1. Остановка реакторного колеса 2. Расположение реакторного колеса на обгонной муфте 3. Расположение турбинного колеса на обгонной муфте 4. Расположение насосного колеса на обгонной муфте	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
46	Как изменяется угол закручивания трубы карданного вала при увеличении расчётного крутящего момента? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Изменяется по параболической зависимости	ПК-2	З5
47	Какие напряжения воспринимает сферическая шайба между сателлитом и коробкой дифференциала? 1. Сжатия и среза 2. Изгиба 3. Кручения 4. Смятия	ПК-2	З5
48	Как изменяется величина статического прогиба листовой рессоры при увеличении её суммарного момента инерции в среднем сечении? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Не изменяется	ПК-2	З5
49	Как осуществляется оценка работоспособности рабочей пары «червяк – ролик» рулевого механизма? 1. По напряжениям смятия 2. По напряжениям изгиба 3. По напряжениям кручения 4. По контактным напряжениям сжатия	ПК-2	З5
50	Как изменится энергия, затрачиваемая на торможение автомобиля, если его масса увеличится в 2 раза? 1. Увеличится в 1,41 раза 2. Увеличится в 2 раза 3. Увеличится в 4 раза 4. Увеличится в 8 раз	ПК-2	З5
51	Что означает цифра «3» в обозначении модели 3102? 1. Класс или размерную группу автомобиля 2. Вид транспортного средства – легковой 3. Номер базовой модели 4. Номер модификации базовой модели	ПК-2	З5
52	В каких единицах системы СИ измеряется удельное давление на фрикционную накладку сцепления? 1. Н 2. Нм 3. Па 4. Н/м	ПК-2	З5
53	Каково допускаемое повышение температуры нажимного диска сцепления при трогании с места автопоезда? 1. до 20 ^{0}С 2. 20 … 40 ^{0}С 3. 40 … 60 ^{0}С 4. 60 … 80 ^{0}С	ПК-2	З5
54	Каким образом осуществляется выравнивание межцентро-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	вых расстояний нескольких пар шестерен параллельно вращающихся валов коробки передач? 1. Путём коррекции модулей зацепления зубьев 2. Путём коррекции числа зубьев шестерен 3. Путём коррекции радиусов делительных окружностей шестерен 4. Путём коррекции углов наклона зубьев шестерен		
55	В результате чего происходит снижение КПД гидротрансформатора при увеличении частоты вращения турбинного колеса 1. В результате изменения направления прямого потока масла от насосного к реакторному колесу 2. В результате изменения направления потока масла от турбинного к реакторному колесу 3. В результате изменения направления отражённого потока масла от реакторного к турбинному колесу 4. В результате изменения направления потока масла от реакторного к насосному колесу	ПК-2	З5
56	Как изменяется угол закручивания трубы карданного вала при уменьшении расчётного крутящего момента? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Изменяется по параболической зависимости	ПК-2	З5
57	Какие напряжения воспринимает плоская шайба между полуосевой шестерней и коробкой дифференциала? 1. Сжатия и среза 2. Изгиба 3. Кручения 4. Смятия	ПК-2	З5
58	Как изменяется величина статического прогиба листовой рессоры при уменьшении её суммарного момента инерции в среднем сечении? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Не изменяется	ПК-2	З5
59	Как осуществляется оценка работоспособности рабочей пары «винт – шариковая гайка» рулевого механизма? 1. По напряжениям смятия 2. По напряжениям изгиба 3. По напряжениям кручения 4. По контактным напряжениям сжатия	ПК-2	З5
60	Как определяется удельная работа трения тормозных механизмов автомобиля? 1. Отношение энергии торможения к суммарной площади трения тормозных механизмов 2. 0,5 отношения энергии торможения к суммарной площади трения тормозных механизмов	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. 0,25 отношения энергии торможения к суммарной площади трения тормозных механизмов 4. 0,5 отношения площади трения тормозных механизмов к энергии торможения		
61	Что означает цифра «1» в обозначении модели 3102? 1. Класс или размерную группу автомобиля 2. Вид транспортного средства – легковой 3. Номер базовой модели 4. Номер модификации базовой модели	ПК-2	З5
62	Каким образом число нажимных пружин фрикционного сцепления должно согласовываться с числом нажимных рычагов? 1. Число пружин должно быть равным числу нажимных рычагов 2. Число пружин должно быть кратным числу нажимных рычагов 3. Число пружин должно быть вдвое больше числа нажимных рычагов 4. Число пружин должно быть втрое больше числа нажимных рычагов	ПК-2	З5
63	Как изменяется повышение температуры нажимного диска при работе сцепления при увеличении его массы? 1. Увеличивается 2. Уменьшается 3. Не изменяется 4. Незначительно возрастает	ПК-2	З5
64	По каким показателям определяется износная прочность шестерен механической коробки передач? 1. По контактным напряжениям сжатия 2. По напряжениям изгиба и кручения 3. По напряжениям смятия 4. По напряжениям изгиба зубьев	ПК-2	З5
65	В результате чего гидротрансформатор обычно используется с понижающим механическим редуктором? 1. Вследствие небольшой величины КПД 2. Вследствие большой частоты вращения турбинного колеса 3. Вследствие ограниченной величины коэффициента трансформации 4. Вследствие наличия гистерезиса	ПК-2	З5
66	Как изменяется угол закручивания трубы карданного вала при увеличении её полярного момента инерции? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Изменяется по параболической зависимости	ПК-2	З5
67	Как изменяются напряжения смятия сферической шайбы между сателлитом и коробкой дифференциала при увеличении радиуса полуосевой шестерни?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Уменьшаются 2. Увеличиваются 3. Изменяются синусоидально 4. Не изменяются		
68	Как определяется статическая жёсткость листовой рессоры? 1. Отношение статического прогиба рессоры к статической вертикальной нагрузке на колесо 2. Отношение половины статической нагрузки на колесо к статическому прогибу рессоры 3. Отношение статической вертикальной нагрузки на колесо к статическому прогибу рессоры 4. Отношение статического прогиба рессоры к половине статической нагрузки на колесо	ПК-2	З5
69	Какой фактор учитывает свойства материала при расчёте напряжений сжатия рабочей пары «винт – шариковая гайка» рулевого механизма? 1. Жёсткость материала 2. Допускаемые напряжения смятия 3. Модуль упругости первого рода 4. Модуль упругости второго рода	ПК-2	З5
70	В каких единицах измеряется энергия, затрачиваемая на торможение автомобиля или автопоезда? 1. Па 2. Н/м 3. Н/м^2 4. Дж	ПК-2	З5
71	Что означает цифра «4» в обозначении модели 54102? 1. Вид транспортного средства – самосвал 2. Вид транспортного средства – седельный тягач 3. Класс или размерную группу 4. Индекс базовой модели	ПК-2	З5
72	В каких пределах должно быть усилие одной цилиндрической нажимной пружины фрикционного сцепления? 1. 600 … 700 Н 2. 700 … 900 Н 3. 900 … 1100 Н 4. 1100 … 1300 Н	ПК-2	З5
73	Как изменяется повышение температуры нажимного диска при работе сцепления при снижении его массы? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Не изменяется 4. Незначительно возрастает	ПК-2	З5
74	Как определяется торцевой модуль зацепления при известных значениях нормального модуля и угла наклона зубьев? 1. Нормальный модуль, деленный на косинус угла наклона зубьев 2. Нормальный модуль, деленный на квадрат косинуса угла наклона зубьев	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3. Нормальный модуль, деленный на синус угла наклона зубьев 4. Нормальный модуль, деленный на квадрат синуса угла наклона зубьев		
75	Что является основным недостатком гидротрансформатора в сравнении с механической коробкой передач? 1. Более низкий КПД 2. Задержка реакции на изменение скоростного режима двигателя 3. Наличие гистерезиса 4. Ограниченная величина коэффициента трансформации	ПК-2	З5
76	Как изменяется угол закручивания трубы карданного вала при уменьшении её полярного момента инерции? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Изменяется синусоидально 4. Изменяется по параболической зависимости	ПК-2	З5
77	Как изменяются напряжения смятия шайбы между полуосевой шестерней и коробкой дифференциала при увеличении радиуса полуосевой шестерни? 1. Уменьшаются 2. Увеличиваются 3. Изменяются синусоидально 4. Не изменяются	ПК-2	З5
78	По какому фактору осуществляется оценка работоспособности листовой рессоры? 1. По напряжениям смятия 2. По напряжениям сжатия 3. По напряжениям среза в среднем сечении 4. По напряжениям изгиба	ПК-2	З5
79	Как осуществляется оценка работоспособности рабочей пары «рейка – зубчатый сектор» рулевого механизма? 1. По напряжениям изгиба 2. По контактным напряжениям сжатия 3. По напряжениям смятия 4. По напряжениям кручения	ПК-2	З5
80	В каких единицах измеряется удельная работа трения, затрачиваемая на торможение автомобиля или автопоезда? 1. Дж*м^2 2. Дж/м^2 3. Н/м^2 4. Нм^2	ПК-2	З5
81	Что означает цифра «10» в обозначении модели 54102? 1. Вид транспортного средства 2. Класс или размерную группу 3. Индекс базовой модели 4. Порядковый номер модели	ПК-2	З5
82	По каким условиям определяется диаметр проволоки нажимной пружины фрикционного сцепления?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. По условиям жёсткости 2. По условиям прочности 3. По условиям упругости 4. По условиям сжатия		
83	По каким параметрам осуществляется оценка работоспособности шлицевого соединения ведомого диска сцепления с первичным валом коробки передач? 1. По контактным напряжениям сжатия 2. По напряжениям изгиба и кручения 3. По напряжениям кручения 4. По напряжениям смятия и среза	ПК-2	З5
84	Как определяется примерная величина диаметра ведущего вала коробки передач? 1. Произведение эмпирического коэффициента на корень квадратный из момента начала пробуксовки сцепления 2. Произведение эмпирического коэффициента на корень кубический из момента начала пробуксовки сцепления 3. Произведение эмпирического коэффициента на момент начала пробуксовки сцепления 4. Корень кубический из произведения момента начала пробуксовки сцепления на эмпирический коэффициент	ПК-2	З5
85	В каких пределах находится максимальная величина коэффициента трансформации гидротрансформатора? 1. 3,5 … 5,0 2. 5,5 … 7,5 3. 8,0 … 11,5 4. 12 … 14	ПК-2	З5
86	Какой фактор определяет прочностные свойства материала при расчёте угла закручивания трубы карданного вала? 1. Допускаемые напряжения кручения 2. Жёсткость материала 3. Модуль упругости второго рода 4. Модуль упругости первого рода	ПК-2	З5
87	Каковы основные достоинства несимметричного кулачково-сухарного межколёсного дифференциала? 1. Большая часть момента распределяется на забегающую полуось 2. Большая часть момента распределяется на отстающую полуось 3. Момент распределяется поровну между полуосями 4. При движении по прямой дифференциал самоблокируется	ПК-2	З5
88	Какой фактор учитывает свойства материала при расчёте числа витков пружины подвески? 1. Модуль упругости первого рода 2. Модуль упругости второго рода 3. Жесткость пружины 4. Допускаемые напряжения смятия	ПК-2	З5
89	По какому фактору должно осуществляться следящее действие усилителя рулевого управления?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. По углу поворота рулевого колеса 2. По скорости поворота рулевого колеса 3. По ускорению рулевого колеса 4. По окружному усилию на рулевом колесе		
90	Как определяется касательная тормозная сила на колесе автомобиля? 1. Произведение тормозного момента на колесе на радиус колеса 2. 0,5 отношения тормозного момента на колесе к радиусу колеса 3. 0,5 произведения тормозного момента на колесе на радиус колеса 4. Отношение тормозного момента на колесе к радиусу колеса	ПК-2	З5
91	Что означает цифра «2» в обозначении модели 54102? 1. Порядковый номер модели 2. Вид транспортного средства 3. Порядковый номер модификации 4. Класс или размерную группу	ПК-2	З5
92	Как определяется жёсткость одной нажимной пружины фрикционного сцепления? 1. Отношение усилия на пружину к её рабочей деформации при выключенном сцеплении 2. Отношение усилия на пружину к её рабочей деформации при включенном сцеплении 3. Отношение усилия на пружину к деформации её предварительного поджатия 4. Отношение усилия на пружину к деформации её предварительного поджатия и рабочему числу витков	ПК-2	З5
93	Как изменяются напряжения смятия шлицевого соединения ступицы ведомого диска сцепления при увеличении длины шлицов? 1. Увеличиваются 2. Уменьшаются 3. Снижаются прямо пропорционально квадрату длины шлицов 4. Возрастают прямо пропорционально корню квадратному из длины шлицов	ПК-2	З5
94	По каким факторам осуществляется проверочный расчёт валов коробок передач на статическую прочность и выносливость? 1. По напряжениям кручения 2. По напряжениям смятия 3. По напряжениям среза 4. По напряжениям изгиба	ПК-2	З5
95	Что определяет показатель прозрачности гидротрансформатора? 1. Зависимость момента на турбинном колесе от частоты вращения турбинного колеса	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Зависимость момента на реакторном колесе от частоты вращения турбинного колеса 3. Зависимость момента на турбинном колесе от частоты вращения насосного колеса 4. Зависимость момента на насосном колесе от частоты вращения турбинного колеса		
96	В каких единицах измеряется полярный момент инерции трубы карданного вала? 1. Па 2. $Нм^2$ 3. $м^3$ 4. $м^4$	ПК-2	З5
97	Какие виды нагрузок воспринимает полуразгруженная полуось? 1. 0,5 момента кручения и 0,5 изгиба на плече от подшипника до дифференциала 2. 0,5 момента кручения и изгиба на плече колеса до подшипника дифференциала 3. Кручения и изгиба на плече от подшипника до колеса 4. Кручения и 0,5 изгиба на плече от подшипника до дифференциала	ПК-2	З5
98	Какой фактор учитывает свойства материала при расчёте угла закручивания торсиона? 1. Модуль упругости первого рода 2. Модуль упругости второго рода 3. Жесткость пружины 4. Допускаемые напряжения смятия	ПК-2	З5
99	Как осуществляется оценка работоспособности вала сошки рулевого механизма? 1. По напряжениям кручения 2. По напряжениям изгиба 3. По контактным напряжениям сжатия 4. По напряжениям смятия	ПК-2	З5
100	По какому фактору осуществляется следящее действие регулятора тормозных сил? 1. По деформации подвески 2. По замедлению автомобиля 3. По массе груза 4. По износу протектора шин	ПК-2	З5
101	По каким характеристикам рассматриваются транспортные условия работы автомобильного подвижного состава? 1. По виду, объёму, расстоянию и организации перевозок, ТО, ремонту и хранению подвижного состава 2. По виду, объёму, расстоянию и организации перевозок 3. По объёму, расстоянию и организации перевозок 4. По расстоянию и организации перевозок	ПК-2	З5
102	Какой модуль упругости материала пружины сцепления используется при определении её числа витков? 1. Модуль упругости первого рода	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Модуль упругости первого рода в квадрате 3. Модуль упругости второго рода 4. Модуль упругости второго рода в квадрате		
103	Как изменяются напряжения смятия шлицевого соединения ступицы ведомого диска сцепления при уменьшении длины шлицов? 1. Увеличиваются 2. Уменьшаются 3. Снижаются прямо пропорционально квадрату длины шлицов 4. Возрастают прямо пропорционально корню квадратному из длины шлицов	ПК-2	З5
104	Как определяется результирующий изгибающий момент, действующий на валы коробок передач в горизонтальной и вертикальной плоскостях? 1. Корень квадратный из суммы квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях 2. Корень квадратный из разности квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях 3. Полусумма квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях 4. Сумма квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях	ПК-2	З5
105	Как изменяются моменты на колёсах гидротрансформатора при его прямой прозрачности, П > 1? 1. Момент на насосном колесе уменьшается с ростом момента на турбинном колесе 2. Момент на насосном колесе увеличивается с ростом момента на турбинном колесе 3. Момент на насосном колесе не зависит от момента на турбинном колесе 4. Момент на реакторном колесе увеличивается с ростом момента на турбинном колесе	ПК-2	З5
106	Как осуществляется ориентировочное определение внешнего окружного модуля конической пары главной передачи? 1. Произведение постоянного коэффициента на корень квадратный из крутящего момента на ведущей шестерне 2. Произведение постоянного коэффициента на корень кубический из крутящего момента на ведущей шестерне 3. Произведение постоянного коэффициента на корень кубический из крутящего момента на ведомой шестерне 4. Произведение постоянного коэффициента на корень квадратный из крутящего момента на ведомой шестерне	ПК-2	З5
107	Какие виды нагрузок воспринимает полностью разгруженная полуось? 1. 0,5 кручения 2. 0,25 кручения и изгиба на плече от центра полуоси до колеса 3. 0,25 кручения и изгиба на плече о центра полуоси до ко-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	леса 4. Кручения		
108	Как изменится угол закручивания торсиона при увеличении его длины в 2 раза? 1. Увеличится в 1,41 раза 2. Увеличится в 2 раза 3. Увеличится в 4 раза 4. Увеличится в 8 раз	ПК-2	З5
109	Какие виды нагрузок испытывает рулевая сошка? 1. Изгиба и смятия 2. Изгиба и сжатия 3. Изгиба и кручения 4. Кручения и сжатия	ПК-2	З5
110	Как определяется коэффициент модуляции давления регулятора тормозных сил? 1. Отношение давления среды на выходе регулятора к давлению на входе 2. Отношение давления среды на входе в регулятор к давлению на выходе 3. Отношение тормозных сил регулируемой части контура к нерегулируемым тормозным силам 4. Отношение нерегулируемых тормозных сил к регулируемым тормозным силам	ПК-2	З5
111	По каким характеристикам рассматриваются дорожные условия работы автомобильного подвижного состава? 1. По соответствию дорог виду и объёму перевозок 2. По видам дорожных покрытий, значениям дорог, допускаемой нагрузке на дорогу, интенсивности и скорости движения 3. По соответствию транспортных единиц допускаемой нагрузке на дорогу 4. По расчётной скорости и условиям видимости	ПК-2	З5
112	В каком виде используется диаметр проволоки пружины сцепления при определении её числа витков? 1. Диаметр проволоки в кубе 2. Диаметр проволоки в квадрате 3. Корень кубический из диаметра проволоки 4. Диаметр проволоки в четвёртой степени	ПК-2	З5
113	По каким условиям определяется минимальное передаточное число трансмиссии автомобиля? 1. По условию обеспечения минимально устойчивой скорости 2. По условию реализации максимального тягового усилия на колёсах 3. По условию обеспечения максимального тягового усилия на крюке 4. По условию обеспечения максимальной скорости	ПК-2	З5
114	Как определяется результирующий изгибающий момент, действующий на валы коробок передач в горизонтальной и	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	вертикальной плоскостях? 1. Корень квадратный из суммы квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях 2. Корень квадратный из разности квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях 3. Полусумма квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях 4. Сумма квадратов изгибающих моментов в горизонтальной и вертикальной плоскостях		
115	Как изменяются моменты на колёсах гидротрансформатора при его обратной прозрачности, П < 1? 1. Момент на насосном колесе уменьшается с ростом момента на турбинном колесе 2. Момент на насосном колесе увеличивается с ростом момента на турбинном колесе 3. Момент на насосном колесе не зависит от момента на турбинном колесе 4. Момент на реакторном колесе увеличивается с ростом момента на турбинном колесе	ПК-2	З5
116	По какому фактору оценивается прочность зубьев конической пары главной передачи? 1. По напряжениям изгиба и смятия 2. По напряжениям изгиба и среза 3. По напряжениям среза и сжатия 4. По напряжениям изгиба и контактным напряжениям сжатия	ПК-2	З5
117	Какие виды нагрузок предусматривает первый расчётный режим нагружения полуоси? 1. Наличие максимальной касательной силы на колесе при резком разгоне или торможении 2. Наличие максимально возможной боковой касательной силы на колесе 3. Наличие максимальной вертикальной нагрузки при наезде на неровность с большой скоростью 4. Наличие вертикальных пульсаций при движении по неровной дороге с большой скоростью	ПК-2	З5
118	Как изменится угол закручивания торсиона при уменьшении его длины в 2 раза? 1. Уменьшится в 1,41 раза 2. Уменьшится в 2 раза 3. Уменьшится в 4 раз 4. Уменьшится в 8 раз	ПК-2	З5
119	По какому фактору осуществляется оценка работоспособности рулевой тяги? 1. По напряжениям изгиба 2. По напряжениям сжатия 3. По продольному сдвигу 4. По напряжениям смятия	ПК-2	З5
120	Что представляет собой статическая характеристика регуля-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	тора тормозных сил 1. Зависимость регулируемых тормозных сил от величины деформации подвески 2. Зависимость давления среды на выходе из регулятора от давления среды на входе 3. Зависимость давления среды на выходе из регулятора от деформации подвески 4. Зависимость коэффициента модуляции давления от величины деформации подвески		
121	По каким характеристикам рассматриваются климатические условия работы автомобильного подвижного состава? 1. По состоянию дорожного покрытия, условиям видимости, наличию осадков, температуре и влажности воздуха 2. По расчётной скорости и условиям видимости 3. По соответствию транспортных единиц требованиям климатической зоны 4. По соответствию транспортных единиц экологическим нормативным требованиям	ПК-2	З5
122	Как определяется рабочая деформация одной пружины при выключении сцепления? 1. Отношение усилия на пружину к её жёсткости 2. Отношение жёсткости пружины к приходящемуся на неё усилию 3. Произведение усилия на пружину на её жёсткость 4. Произведение усилия на пружину на её жёсткость, делённое на её число витков	ПК-2	З5
123	По каким условиям определяется максимальное передаточное число трансмиссии автомобиля? 1. По условию обеспечения максимального тягового усилия на крюке 2. По условию обеспечения максимальной скорости 3. По условиям преодоления заданного сопротивления дорожных условий 4. По условию обеспечения минимально устойчивой скорости	ПК-2	З5
124	Как определяются напряжения изгиба валов коробки передач? 1. Отношение результирующего изгибающего момента к полярному моменту инерции вала 2. Отношение результирующего изгибающего момента к экваториальному моменту инерции вала 3. Отношение результирующего изгибающего момента к моменту сопротивления сечения вала 4. Отношение результирующего крутящего момента к моменту сопротивления сечения вала	ПК-2	З5
125	Как изменяются моменты на колёсах непрозрачного гидротрансформатора при П = 1? 1. Момент на насосном колесе уменьшается с ростом момента на турбинном колесе	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Момент на насосном колесе увеличивается с ростом момента на турбинном колесе 3. Момент на насосном колесе не зависит от момента на турбинном колесе 4. Момент на реакторном колесе увеличивается с ростом момента на турбинном колесе		
126	Как изменяются напряжения изгиба зубьев шестерен главной конической пары при увеличении внешнего окружного модуля зацепления? 1. Уменьшаются 2. Увеличиваются 3. Уменьшаются прямо пропорционально квадрату модуля зацепления 4. Увеличиваются прямо пропорционально квадрату модуля зацепления	ПК-2	З5
127	Какие виды нагрузок предусматривает второй расчётный режим нагружения полуоси? 1. Наличие максимальной касательной силы на колесе при резком разгоне или торможении 2. Наличие максимально возможной боковой касательной силы на колесе 3. Наличие максимальной вертикальной нагрузки при наезде на неровность с большой скоростью 4. Наличие вертикальных пульсаций при движении по неровной дороге с большой скоростью	ПК-2	З5
128	В каких единицах измеряется момент инерции поперечного сечения торсионного упругого элемента подвески? 1. $м^3$ 2. $м^4$ 3. Нм 4. $Нм^2$	ПК-2	З5
129	Как определяются напряжения смятия рулевой тяги? 1. Отношение момента продольной силы к моменту сопротивления сечения тяги 2. Отношение момента продольной силы к моменту инерции тяги 3. Отношение продольной силы к экваториальному моменту инерции тяги 4. Отношение продольной силы к площади поперечного сечения тяги	ПК-2	З5
130	Что является чувствительным элементом антиблокировочного устройства на колесе? 1. Тахогенератор 2. Датчик давления 3. Регулятор давления 4. Интерфейс	ПК-2	З5
131	На какой стадии проектирования автомобиля определяются его технико-экономические показатели? 1. На стадии технического задания	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. На стадии эскизного проекта 3. На стадии технического проекта 4. На стадии рабочей документации		
132	В каких единицах системы СИ измеряется жёсткость нажимной пружины сцепления? 1. Нм 2. Н/м 3. Па 4. Дж	ПК-2	З5
133	Как изменяется передаточное число механической коробки передач на первой передаче при уменьшении передаточного числа главной передачи? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Увеличивается прямо пропорционально квадрату передаточного числа главной передачи 4. Уменьшается прямо пропорционально квадрату передаточного числа главной передачи	ПК-2	З5
134	Как определяются напряжения кручения валов коробки передач? 1. Отношение расчётного крутящего момента к полярному моменту инерции вала 2. Отношение расчётного крутящего момента к моменту сопротивления сечения вала 3. Отношение расчётного крутящего момента к площади опасного сечения вала 4. Отношение расчётного крутящего момента к экваториальному моменту инерции вала	ПК-2	З5
135	Сколько карданных шарниров неравных угловых скоростей должна содержать карданная передача для обеспечения равномерного её вращения? 1. Не менее двух 2. Не менее трёх 3. Не менее четырёх 4. Достаточно одного	ПК-2	З5
136	Как изменяются напряжения изгиба зубьев шестерен главной конической пары при уменьшении внешнего окружного модуля зацепления? 1. Уменьшаются 2. Увеличиваются 3. Уменьшаются прямо пропорционально квадрату модуля зацепления 4. Увеличиваются прямо пропорционально квадрату модуля зацепления	ПК-2	З5
137	Какие виды нагрузок предусматривает третий расчётный режим нагружения полуоси? 1. Наличие максимальной касательной силы на колесе при резком разгоне или торможении 2. Наличие максимально возможной боковой касательной	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	силы на колесе 3. Наличие максимальной вертикальной нагрузки при наезде на одиночную неровность с большой скоростью 4. Наличие вертикальных пульсаций при движении по неровной дороге с большой скоростью		
138	Как изменится момент инерции поперечного сечения торсиона, если его диаметр увеличить в 2 раза? 1. Увеличится в 2 раза 2. Увеличится в 4 раза 3. Увеличится в 8 раз 4. Уменьшится в 16 раз	ПК-2	З5
139	Как изменятся напряжения смятия рулевой тяги при увеличении площади поперечного сечения в 2 раза? 4. Уменьшатся в 1,41 раза 1. Уменьшатся в 2 раза 2. Увеличатся в 2 раза 3. Увеличатся в 1,41 раза	ПК-2	З5
140	Что представляет собой первый режим нагружения несущей системы автомобиля при её прочностной оценке? 1. Движение с большой скоростью по волнистой дороге с небольшими неровностями 2. Проезд одиночной неровности каждым колесом с большой скоростью 3. Проезд одиночной неровности одновременно двумя колесами с большой скоростью 4. Преодоление большой неровности одним колесом с малой скоростью	ПК-2	З5
141	На какой стадии проектирования автомобиля составляется раздел технических требований? 1. На стадии эскизного проекта 2. На стадии технического проекта 3. На стадии технического задания 4. На стадии рабочей документации	ПК-2	З5
142	Сколько степеней свободы имеет гаситель крутильных колебаний фрикционного сцепления? 1. Одну 2. Две 3. Три 4. Четыре	ПК-2	З5
143	Как изменяется передаточное число механической коробки передач на первой передаче при увеличении передаточного числа главной передачи? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Увеличивается прямо пропорционально квадрату передаточного числа главной передачи 4. Уменьшается прямо пропорционально квадрату передаточного числа главной передачи	ПК-2	З5
144	В каких единицах измеряются напряжения изгиба валов ко-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	робок передач? 1. Па 2. Нм 3. Дж 4. Н/м		
145	Как должны располагаться одноименные вилки карданных шарниров неравных угловых скоростей для обеспечения её равномерного вращения? 1. В одной плоскости 2. В перпендикулярно расположенных плоскостях 3. Под углом 45 ^{0} 4. Под углом 180 ^{0}	ПК-2	З5
146	Как изменяются контактные напряжения сжатия зубьев конических шестерен главной передачи при увеличении длины линии контакта зубьев? 1. Уменьшаются прямо пропорционально корню квадратному из длины контактной линии 2. Уменьшаются прямо пропорционально корню кубическому из длины контактной линии 3. Увеличиваются прямо пропорционально корню квадратному из длины контактной линии 4. Увеличиваются прямо пропорционально корню кубическому из длины контактной линии	ПК-2	З5
147	Как определяется результирующий момент, действующий в плоскости опорного подшипника полуразгруженной полуоси? 1. Корень квадратный из полусуммы квадратов моментов от кручения и изгиба полуоси 2. Корень квадратный из суммы квадратов моментов от кручения и изгиба полуоси 3. Полусумма моментов от кручения и изгиба полуоси 4. Половина произведения моментов от кручения и изгиба полуоси	ПК-2	З5
148	Как изменится момент инерции поперечного сечения торсиона, если его диаметр уменьшить в 2 раза? 1. Уменьшится в 4 раза 2. Уменьшится в 8 раз 3. Уменьшится в 16 раз 4. Увеличится в 4 раза	ПК-2	З5
149	Как изменятся напряжения смятия рулевой тяги при уменьшении площади поперечного сечения в 2 раза? 1. Уменьшатся в 1,41 раза 2. Уменьшатся в 2 раза 3. Увеличатся в 1,41 раза 4. Увеличатся в 2 раза	ПК-2	З5
150	Что представляет собой второй режим нагружения несущей системы автомобиля при её прочностной оценке? 1. Движение с большой скоростью по волнистой дороге с небольшими неровностями	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Преодоление большой неровности одним колесом с малой скоростью 3. Проезд одиночной неровности каждым колесом с большой скоростью 4. Проезд одиночной неровности одновременно двумя колесами с большой скоростью		
151	На какой стадии проектирования автомобиля разрабатывается его компоновочная схема? 1. На стадии технического задания 2. На стадии технического проекта 3. На стадии рабочей документации 4. На стадии эскизного проекта	ПК-2	З5
152	По какому фактору определяется момент замыкания гасителя крутильных колебаний фрикционного сцепления? 1. По максимальному моменту двигателя 2. По моменту буксования сцепления 3. По максимальной деформации пружин 4. По частоте крутильных колебаний	ПК-2	З5
153	Как изменяется минимальное передаточное число трансмиссии автомобиля при назначении более высокой максимальной скорости? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату скорости 4. Увеличивается прямо пропорционально квадрату скорости	ПК-2	З5
154	В каких единицах измеряются моменты сопротивления сечения валов коробок передач? 1. Па 2. Нм 3. Н/м 4. $м^3$	ПК-2	З5
155	Как изменяется максимальная частота вращения карданного вала с увеличением радиуса качения колёс? 1. Уменьшается 2. Возрастает 3. Не изменяется 4. Возрастает прямо пропорционально квадрату радиуса колеса	ПК-2	З5
156	Как изменяются контактные напряжения сжатия зубьев конических шестерен главной передачи при уменьшении длины линии контакта зубьев? 1. Уменьшаются прямо пропорционально корню квадратному из длины контактной линии 2. Уменьшаются прямо пропорционально корню кубическому из длины контактной линии 3. Увеличиваются прямо пропорционально корню квадратному из длины контактной линии 4. Увеличиваются прямо пропорционально корню кубиче-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	скому из длины контактной линии		
157	Как изменяются результирующие напряжения от изгиба и кручения полуразгруженной полуоси при увеличении её диаметра? 1. Уменьшаются 2. Увеличиваются 3. Сперва уменьшаются, далее стабилизируются 4. Сперва увеличиваются, далее стабилизируются	ПК-2	З5
158	Как определяется жёсткость торсионного упругого элемента подвески? 1. Отношение статической нагрузки на колесо к углу закручивания торсиона 2. Отношение момента, закручивающего торсион к углу его закручивания 3. Отношение момента, закручивающего торсион к прогибу подвески 4. Отношение вертикальной нагрузки на колесо к деформации подвески	ПК-2	З5
159	Какая тяга рулевой трапеции грузового европейского автомобиля является наиболее нагруженной? 1. Тяга, сочлененная с пальцем рулевой сошки 2. Тяга, сочлененная с поворотным рычагом левого колеса 3. Тяга, сочлененная с поворотным рычагом правого колеса 4. Поперечная рулевая тяга	ПК-2	З5
160	Как определяется момент, закручивающий раму грузового автомобиля? 1. Произведение разности вертикальных сил на колёсах одного моста на угол закручивания рамы 2. Полусумма опрокидывающих моментов на передней и задней осях 3. Разность опрокидывающих моментов на передней и задней осях 4. Произведение угловой жёсткости рамы на угол её закручивания	ПК-2	З5
161	На какой стадии проектирования автомобиля осуществляется его оценка соответствия эргономики и эстетики? 1. На стадии технического задания 2. На стадии эскизного проекта 3. На стадии технического проекта 4. На стадии рабочей документации	ПК-2	З5
162	По какому фактору определяется момент трения гасителя крутильных колебаний фрикционного сцепления? 1. По максимальной деформации пружин 2. По максимальному моменту двигателя 3. По моменту буксования сцепления 4. По частоте крутильных колебаний	ПК-2	З5
163	Как изменяется минимальное передаточное число трансмиссии автомобиля при назначении меньшей максимальной скорости?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату скорости 4. Увеличивается прямо пропорционально квадрату скорости		
164	Что является ведущим элементом гидромуфты? 1. Турбинное колесо 2. Насосное колесо 3. Реакторное колесо 4. Первичный вал коробки передач	ПК-2	З5
165	Как изменяется максимальная частота вращения карданного вала с уменьшением радиуса качения колёс? 1. Уменьшается 2. Возрастает 3. Возрастает прямо пропорционально квадрату радиуса колеса 4. Не изменяется	ПК-2	З5
166	Как определяется коэффициент блокировки дифференциала? 1. Отношение момента на забегающей полуоси к моменту на отстающей полуоси 2. Отношение момента на отстающей полуоси к моменту на забегающей полуоси 3. Отношение момента на отстающей полуоси к моменту на коробке дифференциала 4. Отношение момента внутреннего трения в дифференциале к моменту на коробке дифференциала	ПК-2	З5
167	Как изменяются результирующие напряжения от изгиба и кручения полуразгруженной полуоси при уменьшении её диаметра? 1. Уменьшаются 2. Увеличиваются 3. Сперва уменьшаются, далее стабилизируются 4. Сперва увеличиваются, далее стабилизируются	ПК-2	З5
168	В каких единицах измеряется жёсткость торсионного упругого элемента подвески? 1. Н/м 2. Нм/рад 3. Дж/рад 4. Н/рад	ПК-2	З5
169	Какой шаровый палец рулевой трапеции любого европейского автомобиля является наиболее нагруженным? 1. Палец, сочлененный с поворотным рычагом левого колеса 2. Палец, сочлененный с поворотным рычагом правого колеса 3. Палец, сочлененный с рулевой сошкой 4. Пальцы поперечной рулевой тяги	ПК-2	З5
170	Как изменится момент, закручивающий раму грузового автомобиля, если угол её закручивания увеличится в 2 раза? 1. Увеличится в 1,2 раза	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Увеличится в 1,41 раза 3. Увеличится в 2 раза 4. Увеличится в 4 раза		
171	На какой стадии проектирования автомобиля осуществляется оценка правильности компоновочного решения? 1. На стадии эскизного проекта 2. На стадии технического задания 3. На стадии технического проекта 4. На стадии рабочей документации	ПК-2	З5
172	С каким параметром должен быть согласован диаметр размещения пружин гасителя крутильных колебаний? 1. С наружным диаметром фрикционной накладки 2. С внутренним диаметром фрикционной накладки 3. Со средним диаметром трения 4. С внутренним диаметром нажимного диска	ПК-2	З5
173	Как изменяется максимальное передаточное число трансмиссии автомобиля при назначении меньшей максимальной разрешенной массы? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату массы 4. Увеличивается прямо пропорционально квадрату массы	ПК-2	З5
174	Что является ведомым элементом гидромуфты? 1. Турбинное колесо 2. Насосное колесо 3. Реакторное колесо 4. Первичный вал коробки передач	ПК-2	З5
175	Как изменяется критическая частота вращения карданного вала с увеличением его длины? 1. Возрастает 2. Не изменяется 3. Возрастает прямо пропорционально корню квадратному из длины вала 4. Уменьшается прямо пропорционально квадрату длины вала	ПК-2	З5
176	Чему равен коэффициент блокировки полностью заблокированного дифференциала? 1. 0 2. 0,5 3. 1,0 4. 2,0	ПК-2	З5
177	Во сколько раз уменьшатся напряжения кручения полностью разгруженной полуоси, если её диаметр увеличить в 2 раза? 1. В 1,41 раза 2. В 2 раза 3. В 4 раза 4. В 8 раз	ПК-2	З5
178	Какой фактор учитывает свойства материала при расчёте жёсткости торсионного упругого элемента подвески?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Модуль упругости первого рода 2. Модуль упругости второго рода 3. Жесткость пружины 4. Допускаемые напряжения смятия		
179	Как осуществляется оценка работоспособности шаровых головок пальцев рулевых тяг? 1. По напряжениям изгиба 2. По напряжениям смятия 3. По напряжениям среза 4. По контактным напряжениям сжатия	ПК-2	З5
180	Как изменится угол закручивания рамы грузового автомобиля, если закручивающий момент увеличится в 2 раза? 1. Увеличится в 1,2 раза 2. Увеличится в 1,41 раза 3. Увеличится в 2 раза 4. Увеличится в 4 раза	ПК-2	З5
181	На какой стадии проектирования автомобиля осуществляется разработка принципиальных компоновочных схем? 1. На стадии технического проекта 2. На стадии эскизного проекта 3. На стадии технического задания 4. На стадии рабочей документации	ПК-2	З5
182	Как определяется усилие замыкания одной пружины гасителя крутильных колебаний фрикционного сцепления? 1. Отношение момента предварительного поджатия пружин к среднему радиусу их размещения 2. Отношение момента замыкания пружин к среднему радиусу их размещения 3. Отношение момента замыкания к числу пружин и среднему диаметру их размещения 4. Отношение момента замыкания к числу пружин и среднему радиусу их размещения	ПК-2	З5
183	Как изменяется максимальное передаточное число трансмиссии автомобиля при назначении большей максимальной разрешенной массы? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату массы 4. Увеличивается прямо пропорционально квадрату массы	ПК-2	З5
184	Как изменяется КПД гидромуфты при увеличении частоты вращения турбинного колеса? 1. Линейно уменьшается 2. Линейно возрастает 3. Изменяется синусоидально 4. На первичном этапе возрастает, далее уменьшается	ПК-2	З5
185	Как изменяется критическая частота вращения карданного вала с уменьшением его длины? 1. Уменьшается прямо пропорционально коню квадратному из длины вала	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Возрастает прямо пропорционально квадрату длины вала 3. Возрастает 4. Не изменяется		
186	Чему равен коэффициент блокировки дифференциала, не имеющего внутреннего трения 1. 0 2. 0,5 3. 1,0 4. 2,0	ПК-2	З5
187	Во сколько раз увеличатся напряжения кручения полностью разгруженной полуоси, если её диаметр уменьшить в 2 раза? 1. В 1,41 раза 2. В 2 раза 3. В 4 раза 4. В 8 раз	ПК-2	З5
188	Как определяется сила сопротивления на штоке телескопического амортизатора? 1. Произведение коэффициента сопротивления на скорость поршня 2. Произведение коэффициента сопротивления на скорость поршня и на плотность масла 3. Произведение коэффициента сопротивления на скорость поршня и на давление масла 4. Произведение коэффициента сопротивления на скорость поршня, делённое на площадь поршня	ПК-2	З5
189	Как осуществляется оценка работоспособности рулевых тяг? 1. По напряжениям изгиба 2. По напряжениям среза 3. По контактным напряжениям сжатия 4. По запасу устойчивости	ПК-2	З5
190	По каким факторам осуществляется оценка прочности рам грузовых автомобилей? 1. По напряжениям изгиба и смятия 2. По напряжениям кручения и сжатия 3. По продольному сдвигу 4. По напряжениям изгиба и кручения	ПК-2	З5
191	Как определяется коэффициент тары автомобиля или автопоезда? 1. Отношение снаряженной массы к массе груза 2. Отношение массы груза к снаряжённой массе 3. Отношение массы груза к максимальной разрешенной массе 4. Отношение максимальной разрешенной массы к массе груза	ПК-2	З5
192	Как определяется усилие предварительного поджатия одной пружины гасителя крутильных колебаний фрикционного сцепления? 1. Отношение момента замыкания к числу пружин и среднему радиусу их размещения	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2. Отношение момента предварительного поджатия пружин к числу пружин и среднему радиусу их размещения 3. Отношение момента предварительного поджатия пружин к среднему радиусу их размещения 4. Отношение момента предварительного поджатия пружин к среднему диаметру их размещения		
193	Как изменяется минимальное передаточное число трансмиссии автомобиля при назначении колёс меньшего радиуса? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Уменьшается прямо пропорционально квадрату радиуса колеса 4. Увеличивается прямо пропорционально квадрату радиуса колеса	ПК-2	З5
194	Сколько рабочих колёс имеет гидромуфта? 1. Одно 2. Два 3. Три 4. Четыре	ПК-2	З5
195	По каким факторам осуществляется оценка работоспособности крестовина карданного шарнира? 1. По напряжениям изгиба и среза в среднем сечении основания крестовины 2. По напряжениям смятия по длине шипа 3. По напряжениям изгиба и среза в сечении соединения шипа с основанием крестовины 4. По напряжениям кручения в среднем сечении основания крестовины	ПК-2	З5
196	Чему равен момент на отстающей полуоси $M_{отс}$ симметричного дифференциала при известном моменте на коробке дифференциала $M_д$? 1. Половине момента на коробке дифференциала 2. Моменту на коробке дифференциала 3. Двум моментам на коробке дифференциала 4. 0,25 момента на коробке дифференциала	ПК-2	З5
197	Во сколько раз уменьшится угол закручивания полуоси, если её диаметр увеличить в 2 раза? 1. В 2 раза 2. В 4 раза 3. В 8 раз 4. В 16 раз	ПК-2	З5
198	По какому фактору осуществляется следящее действие телескопического амортизатора? 1. По скорости поршня 2. По ускорению поршня 3. По частоте колебаний 4. По амплитуде колебаний	ПК-2	З5
199	Какой фактор учитывает свойства материала при расчёте запаса устойчивости рулевой тяги?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1. Модуль упругости первого рода 2. Модуль упругости второго рода 3. Жёсткость материала 4. Допускаемые напряжения изгиба		
200	Какой фактор определяет свойства материала лонжеронов рамы при расчёте напряжений стесненного кручения? 1. Модуль упругости первого рода 2. Модуль упругости второго рода 3. Допускаемые напряжения изгиба 4. Допускаемые напряжения кручения	ПК-2	З5
201	**Тип заданий: открытый** Во сколько раз уменьшатся напряжения смятия шипа крестовины дифференциала при увеличении числа сателлитов с двух до четырёх?	ПК-2	З5

Раздел №2 «Теория эксплуатационных свойств автомобилей»

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Какие свойства автомобиля называются эксплуатационными? 1 Свойства, характеризующие ремонтопригодность автомобиля 2 Свойства, характеризующие выполнение транспортных и специальных работ 3 Свойства, характеризующие приспособленность автомобиля к утилизации 4 Свойства, характеризующие приспособленность к погрузочно-разгрузочным работам	ПК-2	З5
2	Какие эксплуатационные факторы влияют на коэффициент сцепления колёс с дорогой? 1 Диаметр и ширина колеса 2 Масса перевозимого груза 3 Состояние дороги, скорость движения, вес приходящийся на колесо 4 Конструкция каркаса шины	ПК-2	З5
3	Чем характеризуется тяговая динамика автомобиля? 1 Максимальными скоростями движение и максимальными ускорениями 2 Максимальной приемистость 3 Максимальной динамичность автомобиля 4 Максимальной тягой на ведущих колесах	ПК-2	З5
4	Что такое топливно-экономическая характеристика? 1 Зависимость часового расхода топлива от массы перевозимого груза 2 Зависимость путевого расхода топлива от пассажировместимости автобуса 3 Зависимость удельного расхода топлива на единицу транспортной работы 4 Зависимость путевого расхода топлива от скорости на до-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	рогах с разным сопротивлением		
5	При каком способе торможения наблюдается максимальное замедление? 1 При служебном 2 При экстренном 3 При торможении двигателем 4 При торможении тормозом-замедлителем	ПК-2	З5
6	Чем обеспечивается недостаточная поворачиваемость у легковых автомобилей? 1 Применением независимой подвески всех колес 2 Применение зависимой подвески всех колес 3 Применением заднего привода 4 Применением различных типов подвесок и передний привод ведущих колес	ПК-2	З5
7	Какие габаритные параметры характеризуют проходимость автомобиля при движении по неровностям дороги? 1 Дорожный просвет, продольный и поперечный радиусы, углы свеса 2 Удельная мощность 3 Удельное давление на поверхность дороги 4 Коэффициент сцепления колеса с дорогой	ПК-2	З5
8	На какие группы подразделяются массы колебательной системы автомобиля? 1 На уравновешенные и неуравновешенные 2 На поступательно и вращательно движущиеся массы 3 На подрессоренные и неподрессоренные 4 На инерционные и безинерционные массы	ПК-2	З5
9	Каким прибором измеряют уровень шума? 1 Шумомером 2 Акселерометром 3 Тензозвеном 4 Газоанализатором	ПК-2	З5
10	Чему равна сила тяги на ведущем колесе? 1 $P_T = \frac{M_e \cdot u_T \cdot \eta_{TP}}{r}$ 2 $P_T = f \cdot G$ 3 $P_T = \psi \cdot G$ 4 $P_T = P_T - P_B$	ПК-2	З5
11	Что определяют эксплуатационные свойства автомобиля? 1 Приспособленность к условиям эксплуатации 2 Ремонтопригодность автомобиля 3 Приспособленность к утилизации 4 Высокие динамические качества	ПК-2	З5
12	Какие силы относятся к силам сопротивления движению? 1 Силы сопротивления дороги 2 Силы сопротивления качению, подъему, воздуха, разгону 3 Силы на разгон поступательно и вращательно движущихся масс автомобиля	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4 Силы: тяжести, аэродинамическая, инерционная		
13	Чем определяется максимальное значение тяговой силы на ведущих колесах? 1 Максимальным значением момента двигателя, передаточным числом трансмиссии 2 Нагрузкой приходящейся на ведущие колеса 3 Силой по сцеплению 4 тягово-сцепными качествами шины	ПК-2	З5
14	От чего зависят нормы расхода топлива? 1 От типа автомобиля и условий его работы 2 От технического состояния 3 От сезона эксплуатации 4 От квалификации водителя	ПК-2	З5
15	Когда получается большим тормозной путь: при блокированных колесах или при торможении без блокировки? 1 При торможении без блокировки 2 При блокированных колесах 3 Остается постоянным 4 Изменяется незначительно	ПК-2	З5
16	Какие автомобили могут иметь критическую скорость по уводу колес? 1 С недостаточной поворачиваемостью 2 С излишней поворачиваемостью 3 С нейтральной поворачиваемостью 4 Все автомобили	ПК-2	З5
17	Какие габаритные параметры проходимости характеризуют маневренность автомобиля? 1 Углы свеса, дорожный просвет 2 Радиусы проходимости 3 Ширина колеи 4 Габаритные радиусы поворота, поворотная ширина автомобиля, угла гибкости	ПК-2	З5
18	Что такое подрессоренные массы автомобиля? 1 Массы нагружающие рессоры 2 Массы нагружающие пружины 3 Масса всех элементов автомобиля, вес которых нагружает упругие элементы подвески 4 Массы нагружающие шины	ПК-2	З5
19	Как влияет экологичность автомобиля на окружающую среду? 1 Чем выше экологичность, тем меньше выбросы вредных веществ 2 Чем ниже экологичность, тем меньше вред наносится природе, людям, животным 3 Чем ниже экологичность, тем меньше вред наносится почве 4 Чем выше экологичность, тем меньше вред наносится природе, людям, животным	ПК-2	З5
20	Чему равна свободная сила тяги автомобиля?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 $P_{CB} = \psi \cdot G$ 2 $P_{CB} = \dfrac{M_e \cdot u_T \cdot \eta_{TP}}{r}$ 3 $P_{CB} = P_T - P_B$ 4 $P_{CB} = f \cdot G$		
21	Какие эксплуатационные свойства автомобиля связаны с движением? 1 Долговечность, вместимость 2 Тягово-скоростные, тормозные, топливная экономичность, управляемость, проходимость 3 Маневренность, приспособленность к погрузочно-разгрузочным работам 4 Приспособленность к посадке и высадке пассажиров	ПК-2	З5
22	Какие силы называются силами сопротивления движению автомобиля? 1 Динамические силы 2 Силы препятствующие движению автомобиля 3 Инерционные силы 4 Силы препятствующие движению автомобиля на подъем	ПК-2	З5
23	Какие причины вызывают сопротивление подъему? 1 Составляющая силы тяжести, перпендикулярная поверхности дороги 2 Уклон дороги 3 Вираж дороги 4 Составляющая силы тяжести, параллельная поверхности дороги	ПК-2	З5
24	Как влияет тип двигателя на топливную экономичность автомобиля? 1 Бензиновые двигатели экономичнее, чем дизели 2 Дизели экономичнее, чем бензиновые двигатели 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
25	Почему при торможении автомобиля происходит перераспределение нагрузки по осям? 1 Под действием центробежной силы 2 Под действием сильного бокового ветра 3 Под действием уклона дороги 4 Под действием силы инерции	ПК-2	З5
26	Какие конструктивные факторы влияют на поворачиваемость автомобиля? 1 Развал колес 2 Схождение колес 3 Углы наклона шкворней 4 Давление в шинах, тип и конструкция подвески, расположение центра тяжести	ПК-2	З5
27	Как влияет проходимость автомобиля на его топливную экономичность? 1 Не влияет	ПК-2	З5

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2 Чем выше проходимость тем выше топливная экономичность 3 Чем выше проходимость тем больше расход топлива 4 Влияет незначительно		
28	Какие части автомобиля относятся к подрессоренным массам? 1 Кузов, рама и закрепленные на них механизмы 2 Кабина, грузовая платформа 3 Ведущие мосты и колеса 4 Подвеска с элементами крепления	ПК-2	З5
29	Влияет ли техническое состояние автомобиля на токсичность отработавших газов? 1 Исправный автомобиль больше загрязняет окружающую среду 2 Исправный автомобиль меньше загрязняет окружающую среду 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
30	Чему равна степень использования мощности двигателя? 1 $И = \frac{N_Д + N_В}{N_Т}$ 2 $И = \frac{N_Д + N_В + N_И}{N_Т}$ 3 $И = \frac{N_Д + N_В + N_П}{N_Т}$ 4 $И = \frac{N_Д + N_В + N_f}{N_Т}$	ПК-2	З5
31	Какие эксплуатационные свойства автомобиля не связаны с движением? 1 Долговечность, вместимость 2 Маневренность, приспособленность к погрузочно–разгрузочным работам 3 Вместимость, прочность, долговечность, приспособленность к техническому обслуживанию 4 Приспособленность к утилизации	ПК-2	З5
32	Каково условие безостановочного движения автомобиля? 1 $P_Т = P_Д + P_В$ 2 $P_{СЦ} \geq P_Т \geq P_Д + P_В$ 3 $P_Т \geq P_Д + P_В$ 4 $P_Т \geq P_Д + P_В + P_И$	ПК-2	З5
33	Из каких составляющих состоит сила сопротивление дороги? 1 Сил сопротивления качению и аэродинамического сопротивления 2 Сил сопротивления качению и сопротивления подъему 3 Сил сопротивления подъему и силы затрачиваемой на разгон инерционных масс 4 Силы аэродинамического сопротивления и силы затрачиваемой на разгон инерционных масс	ПК-2	З5
34	Как влияет техническое состояние шасси на топливную экономичность автомобиля? 1 Ухудшение технического состояния шасси вызывает уве-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	личение расхода топлива 2 Не влияет 3 Ухудшение технического состояния шасси вызывает увеличение расхода топлива 4 Влияет незначительно		
35	Что такое управляемость автомобиля? 1 Свойство определяющее возможность безопасного движения с малыми скоростями 2 Свойство определяющее возможность безопасного движения на виражах 3 Свойство определяющее возможность безопасного движения с большими скоростями 4 Свойство определяющее возможность безопасного движения на крутых поворотах	ПК-2	З5
36	Какими показателями оценивают маневренность автомобиля? 1 Минимальным радиусом поворота, внутренним и наружным габаритными радиусами поворота, поворотной шириной по колее колес, поворотной шириной автомобиля. 2 Радиусом поворота, положением центра поворота. 3 Углами поворота управляемых колес, базой автомобиля; 4 Углами наклона шкворней	ПК-2	З5
37	Как влияет проходимость автомобиля на его среднюю скорость и производительность? 1 Не влияет 2 Чем выше проходимость тем меньше средняя скорость движения и производительность 3 Чем выше проходимость тем выше средняя скорость движения и производительность 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
38	Что такое неподрессоренные массы автомобиля? 1 Массы нагружающие рессоры 2 Масса элементов автомобиля, вес которых не передается через упругие элементы подвески 3 Массы нагружающие пружины 4 Массы грузовую платформу	ПК-2	З5
39	От каких факторов зависит экологичность автомобилей? 1 Конструктивных и эксплуатационных факторов 2 Технического состояния автомобиля 3 Вида применяемого топлива 4 Режимов движения автомобиля	ПК-2	З5
40	Чему рана мощность необходимая для преодоления подъема? 1 $N_П = \frac{k_B \cdot F_A \cdot V^3}{1000}$ 2 $N_П = \frac{G \cdot \sin\alpha \cdot V}{1000}$ 3 $N_П = \frac{G \cdot \psi \cdot V}{1000}$ 4 $N_П = \frac{G \cdot f \cdot \cos\alpha \cdot V}{1000}$	ПК-2	З5
41	На какие эксплуатационные свойства автомобиля влияют параметры двигателя?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 Тягово-скоростные 2 Плавность хода 3 Маневренность 4 Безопасность движения		
42	От чего зависит сила сопротивления воздуха? 1 Лобовой площади, коэффициента обтекаемости, скорости движения 2 Скорости ветра, скорости автомобиля 3 Конструктивных особенностей кузова 4 Лобовой площади, скорости бокового ветра	ПК-2	З5
43	Какие силы входят в уравнение движения автомобиля? 1 Силы сопротивления движению, инерционные силы 2 Силы сопротивления движению, центробежные силы 3 Движущие силы, силы сопротивления движению 4 Движущие силы, инерционные силы	ПК-2	З5
44	Как влияет техническое состояние шасси на топливную экономичность автомобиля? 1 Ухудшение технического состояния шасси вызывает увеличение расхода топлива 2 Не влияет 3 Ухудшение технического состояния шасси вызывает увеличение расхода топлива 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
45	Какие параметры характеризуют поворот автомобиля? 1 Внутренним и наружным габаритными радиусами поворота 2 Поворотной шириной автомобиля 3 Радиус поворота, положение центра поворота 4 Поворотной шириной по колее колес	ПК-2	З5
46	Какой автомобиль маневреннее? 1 Прицепной автопоезд 2 Седельный автопоезд 3 Одиночный автомобиль 4 Прицепной и седельный автопоезда	ПК-2	З5
47	Как влияет коэффициент сцепления на проходимость автомобиля на влажных и скольких дорогах? 1 Не влияет 2 Увеличение коэффициента сцепления на влажных и скольких дорогах повышает проходимость автомобиля 3 Увеличение коэффициента сцепления снижает проходимость автомобиля 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
48	Какие части автомобиля относятся к неподрессоренным массам? 1 Ведущие мосты и колеса 2 Кузов, рама и закрепленные на них механизмы 3 Кабина, грузовая платформа 4 Подвеска с элементами крепления	ПК-2	З5
49	Какие основные конструктивные мероприятия используются	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	для снижения токсичности двигателей? 1 Повышение грузоподъемности автомобиля 2 Закрепление груза на платформе 3 Совершенствование рабочих процессов и смесеобразования, рецеркуляция отработавших газов 4 Применение эластичных шин		
50	Чему равно ускорение автомобиля? 1 $j = \frac{P_Д}{\delta_Н \cdot G}$ 2 $j = \frac{P_Д + P_В + P_{ТР}}{\delta_Н \cdot G}$ 3 $j = \frac{D - \psi}{\delta_{ВР}} \cdot g$ 4 $j = \frac{P_К + P_П}{\delta_Н \cdot G} \cdot g$	ПК-2	З5
51	На какие эксплуатационные свойства автомобиля влияет рулевое управление? 1 Плавность хода 2 Маневренность 3 Топливную экономичность 4 Управляемость, безопасность движения	ПК-2	З5
52	Чему равен КПД трансмиссии автомобиля? 1 $\eta_{ТР} = \eta_{КП} \cdot \eta_{КАР} \cdot \eta_{ДК} \cdot \eta_{ГП}$ 2 $\eta_{ТР} = \eta_{КП} \cdot \cdot \eta_{ДК} \cdot \eta_{ГП}$ 3 $\eta_{ТР} = \eta_{КП} \cdot \eta_{КАР} \cdot \eta_{ДК}$ 4 $\eta_{ТР} = \eta_М \cdot \eta_{ГИД}$.	ПК-2	З5
53	Что определяет максимальный динамический фактор на высшей передаче? 1 Диапазон дорожных сопротивлений, преодолеваемых с перехода на низшие передачи 2 Диапазон дорожных сопротивлений, преодолеваемых без перехода на низшие передачи 3 Максимальную скорость движения 4 Максимальное дорожное сопротивление	ПК-2	З5
54	Как влияет сорт топлива на топливную экономичность? 1 Использование бензина с малым октановым числом приводит к перерасходу топлива 2 Использование бензина с малым октановым числом приводит к экономии топлива 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
55	От каких конструктивных параметров зависит радиус поворота автомобиля с жесткими колесами? 1 Угла поворота управляемых колес, положения центра масс автомобиля 2 Базы автомобиля, дорожного просвета 3 Угла поворота управляемых колес, угла развала 4 Угла поворота управляемых колес, базы автомобиля	ПК-2	З5
56	Какие конструктивные факторы автомобиля влияют на его	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	маневренность? 1 Углами наклона шкворней 2 Углы поворота управляемых колес, база, углов свеса, габаритов прицепов 3 Углами развала и схождения колес 4 Длина автопоезда		
57	Как влияет дорожный просвет на проходимость автомобиля при движении по неровностям дорог? 1 Не влияет 2 Увеличение дорожного просвета снижает проходимость автомобиля 3 Увеличение дорожного просвета при движении по неровностям повышает проходимость автомобиля 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
58	Что учитывает приведенная жесткость подвески? 1 Прогиб подвески 2 Жесткость рессор 3 Жесткость подвески и шин 4 Жесткость шин	ПК-2	З5
59	Какие двигатели относятся к малотоксичным? 1 Инерционный 2 Паровой 3 Электрический 4 Газотурбинный, роторный, гибридный	ПК-2	З5
60	Чему равна мощность, необходимая для преодоления сопротивления воздуха? 1 $N_B = \frac{G \cdot \psi \cdot V}{1000}$ 2 $N_B = \frac{G \cdot f \cdot \cos\alpha \cdot V}{1000}$ 3 $N_B = \frac{G \cdot \sin\alpha \cdot V}{1000}$ 4 $N_B = \frac{k_B \cdot F_A \cdot V^3}{1000}$	ПК-2	З5
61	На какие эксплуатационные свойства автомобиля влияет подвеска? 1 Плавность хода 2 Управляемость 3 Маневренность 4 Безопасность движения	ПК-2	З5
62	Чему равна сила сопротивления качению при движении на подъем? 1 $P_K = f \cdot G$ 2 $P_K = f \cdot G \cdot \cos\alpha$ 3 $P_K = f \cdot G \cdot V$ 4 $P_K = P_Г + P_Ш$	ПК-2	З5
63	От чего зависит величина динамического фактора, определенная по условию сцепления? 1 От силы сцепления колес автомобиля 2 От типа дороги 3 От конструктивных параметров шин 4 От силы сцепления ведущих колес	ПК-2	З5
64	Как влияет нагрузка на автомобиль на топливную экономичность?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 При увеличении нагрузки на автомобиль расход топлива снижается 2 При увеличении нагрузки на автомобиль расход топлива возрастает 3 Не влияет 4 Влияет незначительно		
65	От каких конструктивных параметров зависит радиус поворота автомобиля с эластичными колесами? 1 Угла поворота управляемых колес, положения центра масс автомобиля 2 Угла поворота управляемых колес, углов увода колес, базы автомобиля 3 Базы автомобиля, дорожного просвета 4 Угла поворота управляемых колес, угла развала	ПК-2	З5
66	Чем вызвано ухудшение проходимости автомобилей при снижении их маневренности? 1 Возникновением поперечных колебаний 2 Увеличением длины автопоезда 3 Увеличением ширины полосы движения 4 Высокой координатой центра масс автомобиля	ПК-2	З5
67	Какими конструктивными мероприятиями повышают дорожный просвет автомобиля? 1 Увеличением диаметра колес, увеличением диаметра габаритов главной передачи 2 Увеличением диаметра колес, уменьшением габаритов главной передачи 3 Применением разнесенной передачи 4 Уменьшением диаметра колес и габаритов главной передачи	ПК-2	З5
68	Что такое парциальная частота колебаний? 1 Частота колебаний системы, у которой одна степень свободы ограничена 2 Частота колебаний системы, у которой все степени кроме одной ограничены 3 Частота колебаний системы в одной плоскости 4 Частота колебаний простой системы в одной плоскости	ПК-2	З5
69	Влияет ли тип двигателя внутреннего сгорания на токсичность отработавших газов? 1 Бензиновые двигатели по токсичности экологичнее дизельных 2 Дизельные двигатели по токсичности экологичнее бензиновых 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
70	Чему равна мощность, необходимая для преодоления сопротивления дороги? 1 $N_Д = \frac{P_И \cdot V}{1000}$ 2 $N_Д = \frac{G \cdot \psi \cdot V}{1000}$	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3 $N_Д = \frac{G \cdot f \cdot \cos\alpha \cdot V}{1000}$ 4 $N_Д = \frac{G \cdot \sin\alpha \cdot V}{1000}$		
71	На какие эксплуатационные свойства автомобиля влияет тормозное управление? 1 Управляемость 2 Маневренность 3 Безопасность движения и тормозные свойства 4 Топливную экономичность	ПК-2	З5
72	Чем обусловлено возникновение силы сопротивления качению при движении автомобиля? 1 Нагрузкой приходящейся на колесо 2 Эластичностью шины 3 Внутренним трением в шине, трением шины о дорогу, образованием колеи 4 Высоким давлением в шине	ПК-2	З5
73	Как влияет тип двигателя на тягово-скоростные свойства автомобиля? 1 Дизель обеспечивает лучшие тягово- скоростные свойства автомобилю, бензиновый двигатель 2 Бензиновый двигатель обеспечивает лучшие тягово- скоростные свойства автомобилю, чем дизель 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
74	Как влияет квалификация водителя на топливную экономичность автомобиля? 1 У квалифицированного водителя расход топлива больше 2 У квалифицированного водителя расход топлива меньше 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
75	Какой величине пропорциональна поперечная составляющая центробежной силы при равномерном движении автомобиля на повороте? 1 Кубу скорости движения. 2 Скорости движения. 3 Квадрату скорости движения. 4 Ускорению автомобиля.	ПК-2	З5
76	Что является признаком нарушения устойчивости автомобиля? 1 Увеличение ширины полосы движения 2 Неравномерное движение 3 Скольжение или опрокидывание 4 Тип подвески	ПК-2	З5
77	Как влияют продольный и поперечный радиусы на проходимость автомобиля при движении по неровностям дорог? 1 Не влияет 2 Чем больше продольный и поперечный радиусы тем выше проходимость автомобиля 3 Чем меньше продольный и поперечный радиусы тем выше проходимость автомобиля	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4 Влияет незначительно		
78	Какие колебания автомобиля называются вынужденными? 1 Колебания совершаемые автомобилем под действием сил от неровностей дороги 2 Колебания совершаемые автомобилем под действием крутящего момента двигателя 3 Колебания совершаемые автомобилем под действием колебаний перевозимого груза 4 Колебания совершаемые автомобилем под действием боковых сил	ПК-2	З5
79	Каковы способы понижения шума, создаваемого двигателем автомобиля? 1 Совершенствование системы выпуска, совершенствование конструкций вентиляторов, установки двигателя на эластичные опоры 2 Применение шумоизолирующих материалов 3 Стиль вождения 4 Использование других видов топлива	ПК-2	З5
80	Чему равна мощность, необходимая для преодоления сопротивления разгону автомобиля? 1 $N_И = \frac{G \cdot \sin\alpha \cdot V}{1000}$ 2 $N_И = \frac{k_B \cdot F_A \cdot V^3}{1000}$ 3 $N_И = \frac{P_И \cdot V}{1000}$ 4 $N_И = \frac{G \cdot \psi \cdot V}{1000}$	ПК-2	З5
81	Какое влияние на эксплуатационные свойства автомобиля оказывают его системы, механизмы и их техническое состояние? 1 Совершенная конструкция и хорошее техническое состояние обеспечивают высокие эксплуатационные свойства 2 Совершенная конструкция и хорошее техническое состояние обеспечивают высокие эксплуатационные свойства 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
82	Как изменяется сила сцепления колеса с дорогой при снижении внутреннего давления воздуха? 1 Уменьшается 2 Увеличивается 3 У радиальных шин не меняется 4 У диагональных шин не меняется	ПК-2	З5
83	Как влияет КПД трансмиссии на тягово-скоростные свойства автомобиля? 1 Снижение КПД трансмиссии приводит к увеличению тяги на колесах 2 Не влияет 3 Снижение КПД трансмиссии приводит к уменьшению тяги на колесах 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
84	Как влияет тип шин на топливную экономичность автомобиля?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 Радиальные шины по сравнению с диагональными увеличивают расход топлива 2 Радиальные шины по сравнению с диагональными снижают расход топлива 3 Не влияет 4 Влияет незначительно		
85	Что называется уводом колеса? 1 Свойство колеса катиться под углом к плоскости своего качения под действием боковой силы 2 Свойство колеса катиться с проскальзыванием в плоскости своего качения под действием боковой силы 3 Свойство колеса катиться с пробуксовыванием в плоскости своего качения под действием боковой силы 4 Свойство жесткого колеса катиться с проскальзыванием под действием боковой силы	ПК-2	З5
86	Потеря какого вида устойчивости автомобиля при эксплуатации наиболее вероятна? 1 Поперечной устойчивости 2 Продольной устойчивости 3 Горизонтальной устойчивости 4 Вертикальной устойчивости	ПК-2	З5
87	Что характеризует комплексный фактор проходимости? 1 Эффективность использования автомобиля на бездорожье 2 Возможность движения по бездорожью 3 Степень уменьшения скорости движения 4 Ухудшение топливной экономичности	ПК-2	З5
88	Какие конструктивные факторы автомобиля влияют на его плавность хода? 1 Тип упругого элемента 2 Шины, подвеска и ее техническое состояние 3 Тип амортизатора 4 Тип трансмиссии	ПК-2	З5
89	Влияет ли топливная экономичность на экологичность автомобиля? 1 Повышение топливной экономичности ухудшает экологичность автомобиля 2 Не влияет 3 Повышение топливной экономичности улучшает экологичность автомобиля 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
90	Чему равна мощность, необходимая для преодоления сопротивления качению автомобиля? 1 $N_K = \frac{G \cdot f \cdot \cos\alpha \cdot V}{1000}$ 2 $N_K = \frac{G \cdot \sin\alpha \cdot V}{1000}$ 3 $N_K = \frac{k_B \cdot F_A \cdot V^3}{1000}$ 4 $N_K = \frac{G \cdot \psi \cdot V}{1000}$	ПК-2	З5
91	Чем характеризуются дорожные условия эксплуатации? 1 Освещенностью проезжей части, наличием дорожной разметки	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2 Дальностью перевозок, осадками (туман, дождь, снег) 3 Дорожными помехами, неровностями на проезжей части 4 Рельефом местности, продольным профилем дороги, шириной проезжей части, числом полос движения интенсивностью и др.		
92	Чему равна сила сопротивления подъему? 1 $P_П = G \cdot cos\alpha$ 2 $P_П = G \cdot \sin\alpha$ 3 $P_П = f \cdot G$ 4 $P_П = f \cdot G \cdot V$	ПК-2	З5
93	Как влияют передаточные числа трансмиссии на тягово-скоростные свойства автомобиля? 1 Увеличение числа передач приводит к повышению тягово-скоростных свойств 2 Увеличение числа передач приводит к снижению тягово-скоростных свойств 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
94	Как влияют тормозные свойства на безопасность движения и производительность автомобиля? 1 Не влияют 2 Влияют незначительно 3 Чем лучше тормозные свойства, тем ниже безопасность движения, средняя скорость и производительность автомобиля 4 Чем лучше тормозные свойства, тем выше безопасность движения, средняя скорость и производительность автомобиля.	ПК-2	З5
95	Что называется углом уводом колеса? 1 Угол образованный вектором скорости колеса и поперечным углом развала 2 Угол образованный вектором скорости колеса и плоскостью его качения 3 Угол образованный вектором скорости колеса и углом развала 4 Угол образованный вектором скорости колеса и углом схождения	ПК-2	З5
96	Какие бывают виды устойчивости в зависимости от направления скольжения колёс? 1 Поперечная 2 Продольная 3 На вираже 4 Поперечная или продольная	ПК-2	З5
97	Как влияет совпадение колеи передних и задних колес на проходимость автомобиля? 1 Не влияет 2 Совпадение колеи передних и задних колес повышает проходимость 3 Совпадение колеи передних и задних колес ухудшает про-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ходимость 4 Влияет незначительно		
98	Как влияет тип подвески на плавность хода автомобиля? 1 Зависимая подвеска обеспечивает лучшую плавность хода, чем независимая 2 Независимая подвеска обеспечивает лучшую плавность хода, чем зависимая 3 Не влияет на плавность хода 4 Влияет незначительно на плавность хода	ПК-2	З5
99	Влияет ли сорт топлива и присадки к нему на экологичность автомобиля? 1 На экологичность автомобиля влияет только этилированный бензин 2 Сорт топлива и присадки к нему существенно влияют на экологичность автомобиля 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
100	Чему равен удельный расход топлива? 1 $g_e = \frac{100 \cdot Q}{S_a}$ 2 $g_e = \frac{Q \cdot \rho_T}{T_Д}$ 3 $g_e = \frac{1000 \cdot Q \cdot \rho_T}{m_{ГР} \cdot S_{ГР}}$ 4 $g_e = \frac{1000 \cdot G_T}{N_e}$	ПК-2	З5
101	Чем характеризуются транспортные условия эксплуатации? 1 Видом и количеством перевозимого груза, дальностью перевозок, видом маршрута, ТО и ремонтом автомобиля 2 Дорожными помехами, неровностями на проезжей части 3 Дальностью перевозок, осадками (туман, дождь, снег) 4 Освещенностью проезжей части, наличием дорожной разметки	ПК-2	З5
102	Чему равен коэффициент сцепления колёс с дорогой? 1 $\varphi = \frac{R_{XMAX}}{R_Z}$ 2 $\varphi = \frac{R_{ZMAX}}{R_X}$ 3 $\varphi = \frac{R_{XMAX}}{P_T}$ 4 $\varphi = \frac{R_{XMAX}}{R_{Z1} + R_{Z2}}$	ПК-2	З5
103	Как влияет масса автомобиля на тягово-скоростные свойства? 1 Увеличение массы автомобиля улучшает тягово-скоростные свойства 2 Увеличение массы автомобиля ухудшает тягово-скоростные свойства 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
104	Какими измерителями оценивают тормозные свойства автомобиля? 1 Отклонением от прямолинейности при торможении 2 Замедлением, время торможения, тормозной путь	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3 Тормозным путем 4 Остановочным путем		
105	Чем обусловлен увод колеса? 1 Тяговым моментом 2 Тормозным моментом 3 Профилем дороги 4 Эластичностью шины	ПК-2	З5
106	Что характеризует критическая скорость автомобиля по заносу? 1 Предельную скорость при достижении которой возможно опрокидывание 2 Предельную скорость при достижении которой возможен занос 3 Предельную скорость при достижении которой возможно сползание 4 Предельную скорость при достижении которой возможно опрокидывание на вираже	ПК-2	З5
107	Применение каких типов подвесок повышает проходимость автомобиля при движении по пересеченной местности? 1 Зависимой 2 Независимой 3 Рессорной 4 Пневматической	ПК-2	З5
108	Как влияют неподрессоренные массы на плавность хода автомобиля? 1 Чем больше вес неподрессоренных масс, тем выше плавность хода 2 Не влияют на плавность хода 3 Влияют незначительно на плавность хода 4 Чем меньше вес неподрессоренных масс, тем выше плавность хода	ПК-2	З5
109	С какой целью на автомобили устанавливают каталитические нейтрализаторы? 1 С целью улучшения динамики выхлопа 2 С целью снижения шума 3 С целью снижения вибрации 4 С целью преобразования ядовитых веществ в продукты, не оказывающие вреда на среду	ПК-2	З5
110	Чему равен коэффициент распределения тормозных сил по колесам? 1 $\beta_T = \frac{P_{TOP2}}{P_{TOP}}$ 2 $\beta_T = \frac{P_{TOP1} + P_{TOP2}}{P_{TOP1}}$ 3 $\beta_T = \frac{P_{TOP1}}{P_{TOP}}$ 4 $\beta_T = \frac{P_{TOP1} + P_{TOP2}}{P_{TOP2}}$	ПК-2	З5
111	Чем характеризуются природно-климатические условия эксплуатации? 1 Наличием дорожной разметки, освещенностью проезжей части	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2 Осадками (туман, дождь, снег), дальностью перевозок 3 Прочностью дорожного покрытия, проезжаемостью дорог 4 Температурой окружающего воздуха, атмосферным давлением, осадками		
112	Чему равна сила сцепления колёс с дорогой? 1 $P_{СЦ} = R_Z \cdot \varphi \cdot \cos\alpha$ 2 $P_{СЦ} = R_Z \cdot \varphi \cdot \sin\alpha$ 3 $P_{СЦ} = R_Z \cdot \varphi$ 4 $P_{СЦ} = R_Z \cdot \psi$	ПК-2	З5
113	Как влияет обтекаемость автомобиля на тягово-скоростные свойства? 1 Уменьшение аэродинамических потерь ухудшает тягово-скоростных свойства 2 Не влияет 3 Влияет незначительно 4 Уменьшение аэродинамических потерь улучшает тягово-скоростных свойства	ПК-2	З5
114	Что такое экстренное торможение автомобиля? 1 Режим торможения, при котором тормозные силы на ведущих колесах достигают максимально возможного значения по сцеплению. 2 Торможение с отъединенным двигателем 3 Торможение с прерывистым нажатием на педаль тормоза 4 Режим торможения, при котором тормозные силы на колесах достигают максимально возможного значения по сцеплению	ПК-2	З5
115	Какие причины вызывают колебания управляемых колес вокруг шкворней? 1 Большой угол схождения колес 2 Малый угол развала колес 3 Неуравновешенность колес, гироскопическая связь управляемых колес, кинематика подвески и рулевого привода 4 Большой угол поперечного наклона шкворня	ПК-2	З5
116	Что характеризует критическая скорость автомобиля по опрокидыванию? 1 Предельную скорость при достижении которой возможно опрокидывание на вираже 2 Предельную скорость при достижении которой возможно сползание 3 Предельную скорость при достижении которой возможно опрокидывание автомобиля 4 Предельную скорость при достижении которой возможен занос	ПК-2	З5
117	Почему конический дифференциал уменьшает проходимость автомобиля? 1 Распределяет крутящие моменты неравномерно между ведущими колесами 2 Имеет большое трение 3 Распределяет крутящие моменты поровну между ведущи-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	ми колесами 4 Подводит тяговую силу к колесу с большим сцеплением		
118	Как влияют пневматические шины на плавность хода автомобиля? 1 Более жесткие шины улучшают плавность хода 2 Более эластичные шины улучшают плавность хода 3 Не влияют на плавность хода 4 Влияют незначительно на плавность хода	ПК-2	З5
119	Где на автомобиле устанавливают каталитические нейтрализаторы? 1 За глушителем 2 Перед глушителем 3 Перед воздухоочистителем 4 За воздухоочистителем	ПК-2	З5
120	Что такое удельная мощность автомобиля? 1 $N_{УД} = \frac{N_{\max}}{m_A + m_{ПР}}$ 2 $N_{УД} = \frac{N_{e\max}}{m_A}$ 3 $N_{УД} = \frac{N_{e\max} - N_{ТР}}{m_A}$ 4 $N_{УД} = \frac{N_{e\max} - N_B}{m_A}$	ПК-2	З5
121	Какие виды характеристик различают у двигателей? 1 Динамические, статические 2 Скоростные, нагрузочные, регуляторные 3 Линейные, прогрессивные 4 Переменные, постоянные	ПК-2	З5
122	Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на автомобиль? 1 $P_B = F_B \cdot v^2$ 2 $P_B = k_B \cdot F_B \cdot v^3$ 3 $P_B = k_B \cdot F_B \cdot v^2 \cdot \cos\alpha$ 4 $P_B = k_B \cdot F_B \cdot v^2$	ПК-2	З5
123	Каковы составные части мощностного баланса? 1 $N_T = N_K + N_П + N_B$ 2 $N_T = N_K + N_П + N_B + N_И$ 3 $N_T = N_K + N_П + N_B + N_И + N_Д$ 4 $N_T = N_K + N_П + N_B + N_{ГИД}$	ПК-2	З5
124	Что называется остановочным путем автомобиля? 1 Путь, проходимый автомобилем за время полного торможения 2 Путь, проходимый автомобилем до препятствия 3 Путь, проходимый автомобилем от момента обнаружения препятствия до полной остановки 4 Путь, проходимый автомобилем за время срабатывания тормозного привода	ПК-2	З5
125	Как влияет гидроусилитель рулевого управления на безопасность движения?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 Усиливает толчки и удары на рулевое колесо от дорожных неровностей, при повреждении шин управляемых колес 2 Смягчает толчки и удары на рулевое колесо от дорожных неровностей, при повреждении шин управляемых колес 3 Не влияет 4 Влияет незначительно		
126	Что характеризует критическая скорость автомобиля по опрокидыванию? 1 Предельную скорость при достижении которой возможно опрокидывание на вираже 2 Предельную скорость при достижении которой возможно сползание 3 Предельную скорость при достижении которой возможно опрокидывание автомобиля 4 Предельную скорость при достижении которой возможен занос	ПК-2	З5
127	Дифференциалы каких типов увеличивают проходимость автомобиля? 1 Червячные и кулачковые 2 Конические 3 Цилиндрическое 4 Планетарные	ПК-2	З5
128	Какие эксплуатационные факторы автомобиля влияют на его плавность хода? 1 Техническое состояние подвески 2 Тип амортизатора 3 Масса перевозимого груза, дорожные неровности, скорость движения 4 Тип трансмиссии	ПК-2	З5
129	Влияет ли техническое состояние автомобиля на уровень шума? 1 Исправный автомобиль создает больше шума 2 Исправный автомобиль создает меньше шума 3 Не влияет 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
130	Что такое удельная мощность автомобиля? 1 $N_{УД} = \frac{N_{\max}}{m_A + m_{ПР}}$ 2 $N_{УД} = \frac{N_{e\max}}{m_A}$ 3 $N_{УД} = \frac{N_{e\max} - N_{ТР}}{m_A}$ 4 $N_{УД} = \frac{N_{e\max} - N_B}{m_A}$	ПК-2	З5
131	Какая характеристика называется скоростной? 1 Зависимость мощности и крутящего момента от угловой скорости коленчатого вала. 2 Зависимость от расхода топлива 3 Зависимость от марки топлива 4 Зависимость от скоростного режима эксплуатации автомобиля	ПК-2	З5
132	Чему равен коэффициент сопротивления дороги?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 $\psi = f \cdot \sin\alpha + \cos\alpha$ 2 $\psi = f \cdot \cos\alpha + \sin\alpha$ 3 $\psi = \varphi \cdot \cos\alpha + \sin\alpha$ 4 $\psi = f + i + g$		
133	Какими показателями оценивают разгон автомобиля? 1 Приемистостью автомобиля 2 Ускорение, время и путь разгона. 3 Динамическими качествами 4 Мощностью двигателя	ПК-2	З5
134	Что называется тормозным путем автомобиля? 1 Путь, проходимый автомобилем от момента обнаружения препятствия до полной остановки 2 Путь, проходимый автомобилем до препятствия 3 Путь, проходимый автомобилем за время полного торможения 4 Путь, проходимый автомобилем за время срабатывания тормозного привода	ПК-2	З5
135	Какими конструктивными параметрами обеспечивается стабилизация управляемых колес? 1 Наклоном шкворня в продольной и поперечной плоскости, эластичностью шины 2 Большой угол схождения колес 3 Малый угол развала колес 4 Большой угол поперечного наклона шкворня	ПК-2	З5
136	Что характеризует критический угол косогора по условию бокового скольжения? 1 Предельный угол по боковому скольжению при котором не возможно прямолинейное движение по косогору 2 Предельный угол по боковому скольжению при котором еще возможно прямолинейное движение по косогору 3 Предельный угол при котором возможно сползание 4 Предельный угол при котором возможен занос	ПК-2	З5
137	Какие конструктивные параметры шины влияют на коэффициент сцепления? 1 Тип протекторной резины 2 Высота протектора 3 Рисунок протектора и его насыщенность 4 Диаметр шины	ПК-2	З5
138	Как называются угловые колебания вокруг оси OZ? 1 Покачивание 2 Галопирование 3 Подпрыгивание 4 Виляние	ПК-2	З5
139	Согласно ЕЭК ООН максимально допустимый уровень шума для легковых автомобилей составляет 1 80 дБА	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2 85 дБА 3 88 дБА 4 105 дБА		
140	На каких типах дорог целесообразно использовать цепи противоскольжения? 1 На обледенелых и грунтовых размокших дорогах 2 На лесных и грунтовых дорогах 3 На каменистых и грунтовых дорогах 4 На дорогах общего пользования	ПК-2	35
141	Какие скоростные характеристики может иметь двигатель? 1 Основную и дополнительную 2 Базовую и нормированную 3 Внешнюю и частичную 4 Базовую и дополнительную	ПК-2	35
142	Чему равна сила сопротивления дороги? 1 $P_Д = P_К + P_П + P_И$ 2 $P_Д = P_К + P_В$ 3 $P_Д = P_К + P_П$ 4 $P_Д = P_К + P_И$	ПК-2	35
143	Что позволяет сравнивать график ускорений автомобиля? 1 Автомобили с различной мощностью двигателя 2 Возможность движения накатом 3 Возможность динамического преодоления подъемов 4 Приемистость различных автомобилей на дорогах с одинаковым сопротивлением	ПК-2	35
144	Что называется временем реакции водителя? 1 Время до полной остановки автомобиля 2 Время с момента обнаружения опасности до полного срабатывания тормозного привода 3 Время до нарастания установившегося замедления 4 Время с момента обнаружения опасности и переноса ноги с педали подачи топлива на тормозную педаль	ПК-2	35
145	Чем обусловлено возникновение весового стабилизирующего момента? 1 Неуравновешенностью колес 2 Гироскопической связью управляемых колес 3 Кинематика подвески и рулевого привода 4 Поперечным углом наклона шкворня	ПК-2	35
146	Что характеризует критический угол косогора по условию бокового опрокидывания? 1 Предельный угол по боковому опрокидыванию при котором не возможно прямолинейное движение по косогору 2 Предельный угол по боковому опрокидыванию при котором еще возможно прямолинейное движение по косогору 3 Предельный угол при котором возможно сползание 4 Предельный угол при котором возможен занос	ПК-2	35
147	Что определяет давление колес на опорную поверхность? 1 Проходимость по дорогам с твердым покрытием 2 Проходимость по дорогам с мягким покрытием	ПК-2	35

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3 Неровностям дорогам 4 Проходимость при преодолении автомобилем кювета		
148	Как называются угловые колебания вокруг оси ОХ? 1 Покачивание 2 Виляние 3 Галопирование 4 Подпрыгивание	ПК-2	З5
149	Согласно ЕЭК ООН максимально допустимый уровень шума для грузовых автомобилей в зависимости от их массы составляет 1 81- 88 дБА 2 85 –95 дБА 3 88 – 108 дБА 4 95-105 дБА	ПК-2	З5
150	Какой вид имеет уравнение расхода топлива автомобилем? 1 $g_П = \frac{100 \cdot Q}{S_a}$ 2 $q_П = \frac{g_e}{36000 \cdot \rho_T \cdot \eta_{TP}} \left(P_Д + P_В + P_И\right)$ 3 $g_П = \frac{Q \cdot \rho_T}{T_Д}$ 4 $g_П = \frac{1000 \cdot Q \cdot \rho_T}{m_{ГР} \cdot S_{ГР}}$	ПК-2	З5
151	Какие силы действую на автомобиль при движении? 1 Толкающие реакции дороги, инерционные силы 2 Внешние – сила тяжести, силы взаимодействия колес с дорогой, сила взаимодействия автомобиля с воздухом 3 Нормальные реакции дороги, центробежные силы 4 Сила тяжести, гравитационные силы	ПК-2	З5
152	Чему равна сила сопротивления качению при движении по горизонтальной дороге? 1 $P_K = f \cdot G \cdot \cos\alpha$ 2 $P_K = f \cdot G \cdot V$ 3 $P_K = P_Г + P_Ш$ 4 $P_K = f \cdot G$	ПК-2	З5
153	Что такое динамическое преодоление подъемов? 1 Прохождение подъема на максимальном крутящем моменте 2 Прохождение подъема с разгона 3 Прохождение подъема на максимальной мощности двигателя 4 Прохождение подъема на буксире	ПК-2	З5
154	Какие применяются способы служебного торможения автомобиля? 1 Торможение двигателем, с отсоединенным двигателем, с не отсоединенным двигателем, с периодическим прекращением действия тормозной системы. 2 Режим торможения, при котором тормозные силы на колесах достигают максимально возможного значения по сцеп-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	лению. 3 Режим торможения, при котором тормозные силы на ведущих колесах достигают максимально возможного значения по сцеплению 4 Торможение тормозом-замедлителем		
155	Чем обусловлено возникновение скоростного стабилизирующего момента? 1 Большой угол поперечного наклона шкворня 2 Продольным углом наклона шкворня 3 Неуравновешенностью колес 4 Кинематикой подвески и рулевого привода	ПК-2	35
156	Что определяет коэффициент поперечной устойчивости автомобиля? 1 критическую скорость по заносу 2 критическую скорость по опрокидыванию 3 критический угол косогора 4 Занос или опрокидывание	ПК-2	35
157	Какие конструктивные мероприятия повышают проходимость автомобиля при движении по мягким грунтам? 1 Спаривание колес 2 Применение колес с регулируемым давлением в шине 3 Уменьшение диаметра шин 4 Снижение давления в шинах, применение специальных шин, увеличение количества мостов, увеличение размеров шин	ПК-2	35
158	Как называются угловые колебания вокруг оси ОУ? 1 Покачивание 2 Виляние 3 Подпрыгивание 4 Галопирование	ПК-2	35
159	Согласно ЕЭК ООН максимально допустимый уровень шума для грузовых автомобилей в зависимости от их массы составляет 1 81- 88 дБА 2 85 –95 дБА 3 88 – 108 дБА 4 95-105 дБА	ПК-2	35
160	Чему равен коэффициент поперечной устойчивости автомобиля? 1 $\eta_П = \frac{B}{h_Ц}$ 2 $\eta_П = \frac{L}{2h_Ц}$ 3 $\eta_П = \frac{L}{h_Ц}$ 4 $\eta_П = \frac{B}{2h_Ц}$	ПК-2	35
161	На каких режимах может двигаться автомобиль в условиях эксплуатации? 1 На постоянном скоростном режиме 2 В городском режиме 3 Установившемся, разгоне, торможении, накатом	ПК-2	35

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	4 В тяжелых условиях бездорожья		
162	Что такое динамический фактор автомобиля? 1 Отношение силы тяги к весу автомобиля 2 Отношение силы дорожного сопротивления к весу автомобиля 3 Отношение аэродинамической силы к весу автомобиля 4 Отношение свободной силы тяги к силе тяжести автомобиля	ПК-2	З5
163	Что такое движение накатом? 1 Режим движения при котором двигатель не отсоединен от ведущих колес 2 Движение с разгоном 3 Режим движения при котором двигатель отсоединен от ведущих колес 4 Движение без разгона	ПК-2	З5
164	В каких дорожных условиях применяется торможение двигателем совместно с рабочей тормозной системой? 1 При движении на подъем 2 При движении на виражах 3 При движении на крутых поворотах 4 При движении на длинных затяжных спусках	ПК-2	З5
165	Чем обусловлено возникновение упругого стабилизирующего момента? 1 Гироскопической связью управляемых колес 2 Малый угол развала колес 3 Неуравновешенностью колес 4 Эластичностью шины	ПК-2	З5
166	Каково назначение виражей на поворотах дороги? 1 Для повышения поперечной устойчивости автомобиля 2 Использование рельефа местности 3 Обеспечение стока воды с проезжей части 4 Для повышения продольной устойчивости автомобиля	ПК-2	З5
167	Какие дополнительные устройства применяют для повышения проходимости автомобилей? 1 Буксирные крюки 2 Цепи противоскольжения, устройства для самовытаскивания, выдвижные катки 3 Жесткие сцепные устройства 4 Гибкие сцепные устройства	ПК-2	З5
168	Какие типы механических упругих элементов применяются в автомобильных подвесках? 1 Тросы 2 Консольные балки 3 Пружины, рессоры, торсионные валы 4 Упругие листы	ПК-2	З5
169	Что такое коэффициент приспосабливаемости двигателя по крутящему моменту? 1 $k_З = \frac{M_{e\max} - M_N}{M_N}$ 2 $k_M = \frac{M_{e\max}}{M_N}$	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	3 $\eta_П = \dfrac{B}{2h_Ц}$ 4 $k_ϖ = \dfrac{n_N}{n_M}$		
170	Чему равны потери на трение в трансмиссии? 1 $N_{TP} = Ne \cdot \eta_{TP}$ 2 $N_{TP} = Ne - N_T$ 3 $N_{TP} = Ne - N_T - N_И$ 4 $N_{TP} = Ne - N_T - N_B$ $N_{TPEH} = N_e - N_T$	ПК-2	35
171	Вследствие чего возникает движущая сила? 1 При буксировании на жесткой сцепке 2 При подведении крутящего момента от двигателя через трансмиссию к ведущим колесам 3 При буксировании на гибкой сцепке 4 При движении накатом	ПК-2	35
172	Какие используют динамические факторы автомобиля? 1 Динамический фактор по тяге, динамический фактор по сцеплению 2 Динамический фактор автопоезда 3 Динамический фактор по двигателю 4 Динамический фактор тормозной	ПК-2	35
173	Какие преимущества автопоездов? 1 Повышенная нагрузка от колес на дорогу 2 На 8-10 % больше обтекаемость чем у одиночного автомобиля 3 Повышенный накат 4 Увеличение массы перевозимого груза в 2-3 раза, снижение себестоимости перевозок, снижение расхода топлива	ПК-2	35
174	В каких дорожных условиях применяется торможение с отсоединенным двигателем? 1 При движении на длинных затяжных спусках 2 Основной способ служебного торможения на горизонтальных участках дорог 3 При движении на подъем 4 При движении на виражах	ПК-2	35
175	Как влияет стабилизация управляемых колес на безопасность движения? 1 Чем выше стабилизация управляемых колес, тем хуже безопасность движения 2 Не влияет 3 Чем выше стабилизация управляемых колес, тем выше безопасность движения 4 Влияет незначительно	ПК-2	35
176	Занос передних управляемых или задних ведущих колес наиболее вероятен и опасен? 1 Передних управляемых колес 2 Задних ведущих колес 3 Обоих мостов 4 Занос невозможен	ПК-2	35
177	Какие автомобили по уровню проходимости относятся к	ПК-2	35

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	обычным? 1 Автомобили, предназначенные для движения по грунтовым дорогам 2 Автомобили неполноприводные 3 Автомобили с регулируемым давлением воздуха в шинах 4 Автомобили, предназначенные для движения по дорогам с покрытием (4х2, 6х4, 6х2)		
178	Что такое коэффициент подрессоренных масс? 1 Отношение подрессоренных масс к неподрессоренным 2 Отношение неподрессоренных масс к подрессоренным 3 Отношение подрессоренных масс к базе автомобиля 4 Отношение подрессоренных масс к высоте центра масс автомобиля	ПК-2	З5
179	Что такое коэффициент приспосабливаемости двигателя по частоте вращения? 1 $k_M = \frac{M_{e\max}}{M_N}$ 2 $\eta_П = \frac{B}{2h_Ц}$ 3 $k_\varpi = \frac{n_N}{n_M}$ 4 $k_З = \frac{M_{e\max} - M_N}{M_N}$	ПК-2	З5
180	Чему равна линейная скорость колеса? 1 $V_K = r_K \cdot \varpi_K$ 2 $\varpi_K = \frac{\varpi_e}{u_T}$ 3 $\varpi_{K,B,} = \frac{\pi \cdot n_Д}{30 \cdot u_{TP}}$ 4 $V_K = 33 \cdot t_П \cdot \psi$	ПК-2	З5
181	Какими факторами вызваны потери мощности в трансмиссии? 1 На разгон инерционных масс деталей трансмиссии 2 На трение о воздух 3 На преодоление сухого или жидкостного трения 4 На трение в подшипниках	ПК-2	З5
182	От каких параметров зависит динамический фактор? 1 От эксплуатационных факторов дороги 2 От конструктивных параметров автомобиля 3 От технического состояния автомобиля 4 От марки применяемого топлива	ПК-2	З5
183	Что такое топливная экономичность автомобиля? 1 Расход топлива в литрах на 100 км 2 Свойства определяющие расходы топлива при выполнении транспортной работы в различных условиях эксплуатации 3 Расход топлива на единицу транспортной работы 4 Оценка эффективности выполнения транспортной работы	ПК-2	З5
184	В каких дорожных условиях применяется торможение с не отсоединенным двигателем? 1 На дорогах с большим коэффициентом сцепления 2 На дорогах с малым коэффициентом сцепления 3 При движении на длинных затяжных спусках 4 При движении на подъем	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
185	Что такое «шимми» управляемых колес? 1 Увод управляемых колес 2 Схождение управляемых колес 3 Автоколебания управляемых колес 4 Балансировка управляемых колес	ПК-2	З5
186	Что может произойти с автомобилем при нарушении продольной устойчивости? 1 Опрокидывание вокруг осей колес или скольжение в продольной плоскости 2 Только опрокидывание 3 Только скольжение 4 Занос	ПК-2	З5
187	Какие автомобили по уровню проходимости обладают свойством повышенной проходимости? 1 Автомобили предназначенные для движения по грунтовым дорогам 2 Автомобили предназначенные для движения по бездорожью 3 Автомобили предназначенные для движения по дорогам с покрытием так и вне дорог (4х4, 6х6, 8х8) 4 Автомобили плавающие	ПК-2	З5
188	Какие характеристики имеет подвеска автомобиля? 1 Гармонические 2 Переменную 3 Регулируемую 4 Линейные, ступенчатые и прогрессивные	ПК-2	З5
189	Что такое свободный радиус колеса? 1 Расстояние от оси неподвижного колеса до поверхности дороги. 2 Расстояние от оси катящегося колеса до поверхности дороги. 3 Половина наибольшего наружного диаметра шины без нагрузки 4 Отношение линейной скорости оси колеса к его угловой скорости	ПК-2	З5
190	Как определяется максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем? 1 $N_П = N_T - (N_K + N_B)$ 2 $i = \psi - f$ 3 $i_{MAX} = tg\alpha$ 4 $i_{MAX} = D_{MAX} - f$	ПК-2	З5
191	Каким коэффициентом учитываются потери мощности в трансмиссии? 1 КПД карданной передачи 2 КПД главной передачи 3 КПД дополнительной коробки 4 КПД трансмиссии	ПК-2	З5
192	Чему соответствует максимальный динамический фактор на низшей передаче? 1 Наименьшему дорожному сопротивлению преодолеваемому автомобилем	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	2 Наибольшую скорость движения 3 Наибольшему дорожному сопротивлению преодолеваемому автомобилем 4 Наименьшую скорость движения		
193	Какие конструктивные факторы определяют топливную экономичность автомобиля? 1 Тип двигателя, тип шин, тип трансмиссии 2 Наличие катализатора, марка топлива 3 Нагрузка на ведущие колеса 4 Подтекание топлива	ПК-2	З5
194	Как влияет режим экстренного торможения на ресурс шин и тормозных механизмов? 1 Снижает износ шин и тормозных механизмов 2 Не влияет 3 Вызывает повышенный износ шин и тормозных механизмов 4 Влияет незначительно	ПК-2	З5
195	Чем осуществляется установка управляемых колес? 1 моментом затяжки подшипников ступиц управляемых колес 2 Соотношением углов поворота внутреннего и наружного управляемых колес 3 Стабилизацией управляемых колес 4 Углом развала и углом схождения управляемых колес	ПК-2	З5
196	Какими показателями оценивается продольная устойчивость автомобиля? 1 Критическим углом подъема по опрокидыванию 2 Критическим углом подъема по сползанию 3 Критической скоростью движения на подъем 4 Критическим углом подъема по буксованию	ПК-2	З5
197	Как влияет динамический фактор по тяге на проходимость автомобиля? 1 Для повышения проходимости необходимо уменьшение динамический фактор по тяге 2 Для повышения проходимости необходимо повышение динамический фактор по тяге 3 Динамический фактор по тяге не влияет на проходимость автомобиля 4 Динамический фактор по тяге влияет незначительно на проходимость автомобиля	ПК-2	З5
198	Как влияет скорость колебаний на плавность хода автомобиля? 1 С уменьшением скорости колебаний плавность хода ухудшается 2 С увеличением скорости колебаний плавность хода ухудшается 3 Не влияет на плавность хода 4 Влияет незначительно на плавность хода	ПК-2	З5
199	Какое колесо называется ведущим?	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	1 Колесо, к оси которого, кроме нормальной нагрузки и реакции остова, приложен тормозной момент 2 Колесо, к оси которого, кроме нормальной нагрузки и реакции остова, приложен ведущий момент 3 Колесо, к оси которого, приложены нормальная нагрузка и реакция остова 4 Колесо, к оси которого, приложены нормальная нагрузка, боковая сила и реакция остова		
200	Чему равен коэффициент сопротивления качению колеса? 1 $f = \frac{l_K}{r_K}$ 2 $f = \frac{a_Ш}{r_K}$ 3 $f = f_Ш + f_{ГР}$ 4 $f = \frac{R_{XMAX}}{R_Z}$	ПК-2	З5
201	**Тип заданий: открытый** В каких единицах измеряется расчётная работа буксования фрикционного сцепления?	ПК-2	З5
202	**Тип заданий: открытый** При каком виде поворачиваемости автомобиль более безопасен?	ПК-2	З5
203	**Тип заданий: открытый** При каком способе торможения наблюдается максимальное замедление?	ПК-2	З5

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Объяснить классификационные признаки автомобильного подвижного состава.	ПК-2	З5
2	Объяснить стадии проектирования автомобильных конструкций.	ПК-2	З5
3	Каким образом производится разработка компоновочных схем при проектировании автомобилей?	ПК-2	З5
4	Объяснить методику расчета цилиндрических периферийно расположенных нажимных пружин фрикционного сцепления.	ПК-2	З5
5	Объяснить методику расчета элементов гасителя крутильных колебаний фрикционного сцепления.	ПК-2	З5
6	Объяснить расчет работы буксования и нагрев деталей сцепления при его включении.	ПК-2	З5
7	Объяснить методику расчета элементов зубчатых зацеплений автомобильных ступенчатых коробок передач.	ПК-2	З5
8	Объясните особенность конструкций и расчет элементов гидромеханических передач.	ПК-2	З5
9	Объяснить методику расчета элементов карданных шарниров неравных угловых скоростей.	ПК-2	З5
10	Объяснить методику расчета межколесного симметричного дифференциала с коническими сателлитами.	ПК-2	З5
11	Объяснить назначение, предъявляемые требования, класси-	ПК-2	З5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	фикацию и основные показатели рабочего процесса автомобильной подвески.		
12	Объяснить методику расчета спиральной пружины независимой подвески.	ПК-2	З5
13	Объяснить назначение, предъявляемые требования, классификацию и расчет основных параметров рулевых управлений.	ПК-2	З5
14	Объяснить методику расчета рабочей пары «винт-шариковая гайка» рулевого механизма.	ПК-2	З5
15	Объяснить методику расчета элементов рулевого привода.	ПК-2	З5
16	Объяснить конструкцию и методику расчета тормозных механизмов.	ПК-2	З5
17	Объяснить конструкцию и методику расчета пневматического тормозного привода.	ПК-2	З5
18	Условия эксплуатации автомобиля.	ПК-2	З5
19	Мощность и момент, подводимые к ведущим колесам автомобиля.	ПК-2	З5
20	Радиусы колес автомобиля. Скорость и ускорение автомобиля при прямолинейном движении.	ПК-2	З5
21	Движение колеса по деформируемой поверхности.	ПК-2	З5
22	Тяговая сила и тяговая характеристика автомобиля.	ПК-2	З5
23	Силы сопротивления движению и мощности, затрачиваемые на их преодоление.	ПК-2	З5
24	Тяговый баланс автомобиля. Определение составляющих этого баланса, пути снижения сопротивлений движению.	ПК-2	З5
25	Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля. Факторы, ограничивающие максимальное значение динамического фактора.	ПК-2	З5
26	Универсальная динамическая характеристика автомобиля и ее анализ.	ПК-2	З5
27	Динамическое распределение нормальных реакций опорной поверхности на колеса автомобилей. Факторы, влияющие на это распределение.	ПК-2	З5
28	Топливно-экономическая характеристика автомобиля. Способы повышения топливной экономичности в эксплуатационных условиях.	ПК-2	З5
29	Тягово-скоростные свойства автомобиля с гидропередачей.	ПК-2	З5
30	Тормозные системы автомобилей и их оценочные показатели.	ПК-2	З5
31	Распределение тормозных сил по колесам автомобиля при торможении.	ПК-2	З5
32	Влияние различных факторов на тормозные свойства автомобиля.	ПК-2	З5
33	Динамика поворота автомобиля. Условия сохранения и способы улучшения управляемости.	ПК-2	З5
34	Способы стабилизации и углы установки управляемых колес.	ПК-2	З5
35	Влияние различных факторов на управляемость автомобиля.	ПК-2	З5
36	Влияние различных факторов на маневренность автомобиля.	ПК-2	З5

№	Содержание	Компетенция	ИДК
37	Поперечная устойчивость автомобилей. Пути повышения поперечной устойчивости.	ПК-2	З5
38	Оценочные показатели и нормы плавности хода автомобилей.	ПК-2	З5
39	Вынужденные колебания автомобиля.	ПК-2	З5
40	Влияние различных факторов на плавность хода автомобиля.	ПК-2	З5

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Грузовой автомобиль движется на участке дороги длиной 2 км на третьей передаче со скоростью 30 км/ч и на четвёртой передаче со скоростью 40 км/ч. Передаточные числа: коробки передач на третьей и четвёртой передачах 2,54 и 1,41 соответственно, главной передачи 6,81; радиус качения ведущих колёс 0,483 м. Определить числа оборотов и частоты вращения вала двигателя при движении на третьей и четвёртой передачах.	ПК-2	У4
2	При испытаниях легкового автомобиля массой 1625 кг произведено два заезда на одном и том же горизонтальном участке испытательной дороги со скоростями 18 км/ч и 54 км/ч. Во время заездов замерены величины крутящих моментов на вторичном валу коробки передач, которые при равномерном движении с указанными скоростями составили 16,5 Н-м и 23,6 Н-м. Используя полученные данные экспериментов, рассчитать фактор обтекаемости и коэффициент сопротивления качению автомобиля. Передаточное число главной передачи 3,9; КПД участка трансмиссии после коробки передач 0,96; динамический радиус колёс 0,29 м.	ПК-2	У4
3	Автомобиль массой 14800 кг движется на подъёме с уклоном 0,05 и коэффициентом сопротивления качению 0,018. Максимальный крутящий момент двигателя 567 Н-м; КПД трансмиссии 0,89; передаточное число главной передачи 7,89; динамический радиус колёс 0,54 м. Определить ускорения на первой и второй передачах. Передаточные числа коробки передач на первой и второй передачах 7,76 и 5,4; коэффициенты учёта вращающихся масс на этих передачах 3,21 и 2,21. Сопротивлением воздуха ввиду малой скорости движения пренебречь.	ПК-2	У4
4	Легковой автомобиль полной массой 1425 кг разгоняется на подъёме с продольным уклоном 0,05 и коэффициентом сопротивления качению 0,012. Определить путевой расход топлива при скорости движения 90 км/ч и ускорении автомобиля 0,7 м/с2. Коэффициент обтекаемости автомобиля 0,32; плотность воздуха 1,225 кг/м3; площадь миделева сечения 1,82 м2; КПД трансмиссии 0,94; удельный расход топлива бензинового двигателя 273 г/(кВт-ч); коэффициент учёта вращающихся масс 1,12; плотность топлива 0,75 кг/л.	ПК-2	У4
5	При торможении грузового автомобиля на горизонтальной	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	дороге со скорости 65 км/ч замедление составило 5 м/с2. Учитывая сопротивления качению и воздуха, определить суммарный тормозной момент на колёсах автомобиля. Коэффициент сопротивления качению 0,018; фактор обтекаемости 2,2 Н-с2/м2; динамический радиус колёс 0,45 м; масса автомобиля 8300 кг; коэффициент учёта вращающихся масс 1,04.		
6	Определить суммарный тормозной момент в тормозных механизмах автопоезда полной массой 26800 кг при его установившемся движении со скоростью 36 км/ч на спуске с уклоном 7%, если тормозной момент двигателя 190 Н-м. Коэффициент сопротивления качению 0,015; динамический радиус колёс 0,48 м; передаточные числа: коробки передач 1,47, главной передачи 7,22; обратный КПД трансмиссии 0,75; фактор обтекаемости 4,7 Н-с2/м2.	ПК-2	У4
7	Легковой автомобиль движется со скоростью 72 км/ч по окружности радиусом 150 м. Масса автомобиля 1550 кг; база 2,5 м; расстояние от центра масс до задней оси 1,2 м; коэффициенты сопротивления уводу передней и задней осей 60 кН/рад и 70 кН/рад соответственно; передаточное число рулевого управления 17. Определить угол поворота рулевого колеса и угловую скорость поворота автомобиля.	ПК-2	У4
8	У легкового автомобиля на переднюю и заднюю оси приходится 670 кг и 775 кг соответственно; база 2,4 м. При боковом ускорении 0,1 g угол увода задней оси 0,6°. Рассчитать величину коэффициента сопротивления уводу передней оси, при которой запас курсовой устойчивости автомобиля имеет положительное значение.	ПК-2	У4
9	Грузовой автомобиль движется прямолинейно на косогоре. Колея автомобиля 2,1 м; высота центра масс 1,5 м. Определить критический угол косогора по боковому опрокидыванию. На сколько метров следует изменить колею и высоту центра масс автомобиля в отдельности, чтобы обеспечить возможность его устойчивого движения на косогоре с углом 40°.	ПК-2	У4
10	Передняя независимая подвеска легкового автомобиля имеет направляющее устройство на двух поперечных рычагах и упругий элемент - витую цилиндрическую пружину, опирающуюся на нижний рычаг подвески. Жёсткость одной пружины подвески 136 кН/м; расстояния от шарнира нижнего рычага подвески до центра контакта колеса с опорной поверхностью и до центра опоры пружины 42 см и 17 см соответственно; жёсткость одной шины переднего колеса 206 кН/м. Пружина установлена в подвеске вертикально. Определить приведённую жёсткость передней подвески.	ПК-2	У4
11	Габаритная длина грузового автомобиля 9,1 м; база 5,2 м; задний свес составляет 48% от базы. Расстояние от поверхности дороги до крайней точки контура передней выступающей части по длине автомобиля составляет 0,86 м, рассто-	ПК-2	У4

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	яние до аналогичной точки контура задней выступающей части 0,65 м. Рассчитать углы переднего и заднего свесов.		
12	Автомобиль с колёсной формулой 4х2 преодолевает передними колёсами прямоугольный бордюр. Какова максимальная высота этого препятствия, если толкающая сила со стороны задних ведущих колёс 25 кН; наружный диаметр колёс 0,96 м; радиальная деформация шин на кромке бордюра 24 мм; полная масса автомобиля 6200 кг, на заднюю ось приходится 3500 кг.	ПК-2	У4
13	При каком минимальном значении коэффициента продольного сцепления автомобиль с колёсной формулой 6х4 может въехать передними ведомыми колёсами на прямоугольное препятствие высотой 300 мм? Свободный радиус колёс 0,54 м; радиальная деформация шин на кромке препятствия составляет 0,1 от этого радиуса; вес, приходящийся на ведущие колеса, 125 кН; полный вес автомобиля 185 кН.	ПК-2	У4
14	Определите расчетный момент для вторичного вала коробки передач грузового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 400 Н·м; сцепной вес на ведущих колесах - 80 кН; коэффициент перераспределения массы при разгоне - 1,2; радиус ведущего колеса - 0,5 м; передаточное число главной передачи - 6; передаточное число I передачи коробки передач - 7,5.	ПК-2	Н5
15	Определите расчетный момент для промежуточного вала коробки передач грузового автомобиля при движении на первой передаче. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 400 Н·м; сцепной вес на ведущих колесах - 80 кН; коэффициент перераспределения массы при разгоне - 1,2; радиус ведущего колеса - 0,5 м; передаточное число главной передачи - 6; передаточное число I передачи коробки передач - 7,5; числа зубьев шестерен: первичного вала - 20, привода промежуточного вала - 43, шестерни первой передачи промежуточного вала - 13, вторичного вала - 45.	ПК-2	Н5
16	Определите расчетный момент для карданного вала грузового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя 300 Н·м; сцепной вес на ведущих колесах - 56 кН; коэффициент перераспределения массы при разгоне - 1,2; радиус ведущего колеса - 0,46 м; передаточное число главной передачи - 6,8; передаточное число I передачи коробки передач - 6,5.	ПК-2	Н5
17	Определите суммарное усилие нажимных пружин и удельное давление на фрикционные накладки однодискового сцепления. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,5; наружный диаметр ведомого диска - 225 мм; коэффициент трения - 0,3.	ПК-2	Н5
18	Определите коэффициент запаса однодискового сцепления с диафрагменной пружиной, обеспечивающей усилие на	ПК-2	Н5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	нажимной диск 3300 Н. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 106 Н·м; наружный диаметр фрикционных накладок - 204 мм, внутренний диаметр - 146 мм; коэффициент трения - 0,3.		
19	Определите усилие на педали однодискового сцепления. Исходные данные: усилие нажимной пружины в рабочем состоянии - 700 Н; число нажимных пружин - 16; передаточные числа: рычагов выключения - 5,3; вилки - 2,1; педали - 6,5; КПД привода - 0,9.	ПК-2	Н5
20	Определите силы, действующие на зубья шестерен первой передачи трехвальной коробки передач легкового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,7; радиус колеса - 0,31 м; сцепной вес автомобиля - 9500 Н; передаточное число главной передачи - 4,1; параметры шестерен: привода промежуточного вала - числа зубьев - 16 и 29, наклон зубьев - 34°; первой передачи соответственно - 15 и 29, 29°; модуль зубьев первой передачи - 3 мм, привода промежуточного вала - 2,75 мм.	ПК-2	Н5
21	Определите силы, действующие на зубья шестерен второй передачи трехвальной коробки передач легкового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,7; радиус колеса - 0,31 м; сцепной вес автомобиля - 9500 Н; передаточное число главной передачи - 4,1; параметры шестерен: привода промежуточного вала - числа зубьев - 16 и 29, наклон зубьев - 34°; второй передачи соответственно - 20 и 25, 29°; модуль зубьев второй передачи - 3 мм, привода промежуточного вала - 2,75 мм.	ПК-2	Н5
22	Определите силы, действующие на зубья шестерен третей передачи трехвальной коробки передач легкового автомобиля. Исходные данные: максимальный крутящий момент двигателя - 190 Н·м; коэффициент запаса сцепления - 1,7; радиус колеса - 0,31 м; сцепной вес автомобиля - 9500 Н; передаточное число главной передачи - 4,1; параметры шестерен: привода промежуточного вала - числа зубьев - 16 и 29, наклон зубьев - 34°; третьей передачи соответственно - 25 и 20, 34°; модуль зубьев третьей передачи и привода промежуточного вала - 2,75 мм.	ПК-2	Н5
23	Рассчитать критическую частоту вращения карданного вала и определить коэффициент запаса по критической частоте вращения. Исходные данные: длина вала - 1704 мм; внутренний диаметр вала - 82 мм; толщина стенки – 3,5 мм; максимальная частота вращения вала - 2300 об/мин.	ПК-2	Н5
24	Рассчитайте критическую частоту вращения карданного вала легкового автомобиля и угол его закручивания. Исходные данные: длина вала - 785 мм; внутренний диаметр вала - 66 мм; толщина стенки - 2 мм; максимальная частота вращения вала - 6200 об/мин; максимальный момент двигателя - 100	ПК-2	Н5

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
	Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 3,6.		
25	Определите напряжения смятия и среза на шлицах карданной передачи автомобиля. Исходные данные: наружный и внутренний диаметры шлиц - 38 мм и 30 мм; число шлиц - 16; длина и ширина шлиц - 100 мм и 3 мм; расчетный момент - 1840 Н·м.	ПК-2	Н5
26	Рассчитайте на жесткость по углу скручивания на 1 м длины полуоси автомобилей. Исходные данные: - длина полуоси - 0,55 м; диаметр - 24 мм; нагрузка на ведущий мост - 7,7 кН; радиус колеса - 0,28 м; максимальный момент двигателя - 110 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 3,5; передаточное число главной передачи - 3,9.	ПК-2	Н5
27	Рассчитать палец крестовины дифференциала. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 284 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 6,55, число сателлитов - 4; L=22 мм; L_1=14 мм; r=37 мм; r_1=55 мм; $d_п$ =20 мм.	ПК-2	Н5
28	Определить давление торца сателлитов на коробку дифференциала. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 186 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 3,5; число сателлитов 2; r = 40 мм; $d_п$ = 18 мм; $r_{шс}$ = 38 мм.	ПК-2	Н5
29	Определить коэффициент блокировки конического симметричного дифференциала с учетом трения на торцах сателлитов и полуосевых шестерен. Исходные данные: максимальный момент двигателя - 402 Н·м; передаточное число первой передачи коробки передач - 7,44; средний радиус начального конуса полуосевой шестерни r_o = 60,8 мм; $r_{срс}$ = 22 мм; $r_{срп}$ = 49 мм; μ = 0,1.	ПК-2	Н5
30	Определить нагрев переднего барабана автомобиля КАМАЗ при торможении со скоростью Va = 30 км/ч до полной остановки. Данные для расчета: вес, приходящийся на переднюю ось 43750 Н; масса барабана m_b = 19 кг, удельная теплоемкость c = 500 Дж/кг; коэффициент перераспределения массы m_l = 1,2.	ПК-2	Н5

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З5	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип действия и требования, предъявляемые к механизмам и системам автомобилей, методику расчета механизмов и систем автомобилей и влияние их конструктивных параметров и рабочих процессов на эксплуатационные свойства автомобилей	1-50		1-15	
У4	Проводить анализ конструкций и расчет механизмов и систем автомобилей, определять показатели эксплуатационных свойств автомобилей и оценивать их результаты		1-25	16-34	1-36
Н5	Разработки механизмов и систем автомобилей, экспериментального определения и оценки параметров и характеристик показателей эксплуатационных свойств автомобилей			35-50	

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов (Разделы №1/№2)	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З5	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип действия и требования, предъявляемые к механизмам и системам автомобилей, методику расчета механизмов и систем автомобилей и влияние их конструктивных параметров и рабочих процессов на эксплуатационные свойства автомобилей	1-201/1-203	1-40	
У4	Проводить анализ конструкций и расчет механизмов и систем автомобилей, определять показатели эксплуатационных свойств автомобилей и оценивать их результаты			1-13

Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов (Разделы №1/№2)	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
Н5	Разработки механизмов и систем автомобилей, экспериментального определения и оценки параметров и характеристик показателей эксплуатационных свойств автомобилей			14-30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Автомобили. Теория эксплуатационных свойств: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Автомобильный сервис") / [А. М. Иванов [и др.]; под ред. А. М. Иванова - Москва: Академия, 2014 - 172 с.	Учебное	Основная
2	Автомобили: конструкция и рабочие процессы: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"(профили подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Автомобильный сервис") / [А.М. Иванов [и др.]; под ред. В.И. Осипова - Москва: Академия, 2012 - 377 с.	Учебное	Основная
3	Богатырев А. В. Автомобили [электронный ресурс]: Учебник / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков, М. Л. Насоновский; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 - 655 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=362813	Учебное	Основная
4	Болотов А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын - М.: КолосС, 2008 - 352 с.	Учебное	Основная
5	Вахламов В. К. Автомобили: конструкция и элементы расчета: учебник для студентов вузов,	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2008 - 479 с.		
6	Вахламов В. К. Автомобили: основы конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2010 - 528 с.	Учебное	Основная
7	Вахламов В. К. Автомобили: эксплуатационные свойства: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки дипломир. специалистов "Эксплуатация наземного транспорта и транспорт. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2010 - 238 с.	Учебное	Основная
8	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под общ. ред. О. И. Поливаева] - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 429 с. [ЦИТ 5274] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b67342.pdf	Учебное	Основная
9	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 506 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=371321	Учебное	Основная
10	Основы конструкции автомобиля: учебник для вузов / А. М. Иванов [и др.] - М.: За рулем, 2007 - 336 с.	Учебное	Основная
11	Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59413.psd	Учебное	Основная
12	Савич Е. Л. Легковые автомобили [электронный ресурс]: Учебник / Е. Л. Савич - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 - 758 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=387290	Учебное	Основная
13	Тарасик В. П. Теория автомобилей и двигателей	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	[электронный ресурс]: Учебное пособие / В. П. Тарасик, М. П. Бренч - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 - 448 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=382088		
14	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов автомобильных специальностей вузов / В. Е. Ютт - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 440 с.	Учебное	Основная
15	Автомобили [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы "Определение параметров, характеризующих тормозные свойства автомобиля" для направления "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : О. И. Поливаев, О. М. Костиков] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153263.pdf	Методическое	
16	Автомобили [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсового проекта бакалавров, обучающихся по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. О. М. Костиков] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155476.pdf	Методическое	
17	Автомобильная промышленность: ежемесячный научно-технический журнал / учредители: Министерство промышленности, науки и технологий РФ, ОАО «АВТОСЕЛЬХОЗМАШХОЛДИНГ». - Москва : Машиностроение, 2023-	Периодическое	
18	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
19	Сельский механизатор: научно-производственный журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ООО «Нива». - Москва: Нива, 2023-	Периодическое	
20	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-теоретический журнал / учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный	Периодическое	

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	научный агроинженерный центр ВИМ». - Москва: ВИМ, 2023-		

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
5	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
6	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
7	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: автомобиль (разрез), двигатели (разрезы), коробки передач автомобилей (разрезы), вариаторная коробка передач (разрез), двигатель с впрыском бензина (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.8
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: двигатели (разрезы), элементы двигателя (ТНВД), форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, стенд «КШМ и ГРМ»,стенд «Система питания карбюраторного двигателя», стенд «Система питания дизельного двигателя», стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.9
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: трактор, трактор (разрез), трансмиссия трактора (разрез), ведущий мост трактора (разрез), ведущий мост автомобиля (разрез), механизмы поворота тракторов, главная передача трактора, коробка передач трактора (разрез), рулевой механизм трактора (разрез), элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.10

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
(сцепление, насосы, силовые цилиндры и т.), стенд «Пневматическая тормозная система», стенд «Рулевое управление и ГНС трактора», стенд «Работа рулевой трапеции»	
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: тракторы (разрезы), автомобили (разрезы), вал отбора мощности трактора (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.11
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенды для испытания топливной аппаратуры, стенд для испытания ГНС, лабораторное оборудование, диагностический комплекс, кран-балка	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.1
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенды обкаточно-тормозные, стенд для испытания ГНС, трактор Беларус-1221, трактор МТЗ-80, трактор ЛТЗ-60АВ, трактор Т-25, автомобиль ГАЗ (дорожная лаборатория), станок токарно-винторезный, станок фрезерный,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.2

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
станок настольно-сверлильный, компрессор, кран-балка, лабораторное оборудование, приборы для измерения уровня шума, диагностический комплекс	
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, Kompas 3D	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.35 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.В.02 Техническая эксплуатация автомобилей	Эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	17.06.2024	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	-