

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.
«24» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.35 Конструкция и эксплуатационные свойства транс-
портных и транспортно-технологических машин и комплексов

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

Разработчик рабочей программы:

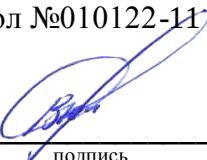
доцент, кандидат технических наук, доцент Воронин Владимир Викторович

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 916.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол №010122-11 от 8 июня 2021 г.)

Заведующий кафедрой


подпись

Оробинский В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 24 июня 2021 г.).

Председатель методической комиссии


подпись

Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы директор ООО «ЭкоНиваАгро-Восточное»
Корендясев Д.Н.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО), теории их эксплуатационных свойств, методам и средствам экспериментальной оценки показателей эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов.

1.2. Задачи дисциплины

Изучение общего устройства, принципов классификации и индексации ТиТТМО, а также принципов действия и конструкции основных механизмов и систем ТиТТМО, законов движения ТиТТМО и взаимосвязи эксплуатационных свойств ТиТТМО с их техническими параметрами и конструктивными особенностями, методов и средств экспериментальной оценки показателей эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов.

1.3. Предмет дисциплины

Механические транспортные средства, используемые для перевозки по дорогам людей или грузов, или для буксировки по дорогам транспортных средств, используемых для перевозки людей или грузов, особенности конструкций автомобилей и теория эксплуатационных свойств автомобилей.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Б1.О.35 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов относится к обязательной части образовательной программы.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.О.35 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов связана с дисциплинами «Б1.В.05 Автомобили», «Б1.В.06 Автомобильные двигатели».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	ЗЗ	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип действия систем и механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; понятия, классификацию, показатели, и методы определения эксплуатационных свойств, транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов
		У2	Проводить анализ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, а также рассчитывать и оценивать результаты показателей эксплуатационных свойств транспортных и транс-

			портно-технологических машин и комплексов
		НЗ	Расчёта, экспериментального определения и оценки параметров показателей эксплуатационных свойств транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е. / ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	42,15	42,15
Общая самостоятельная работа, ч	65,85	65,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	42	42
лекции	14	14
практические занятия, всего	28	28
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы, всего		
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	57	57
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации		
курсовая работа		
курсовой проект		
экзамен		
зачет с оценкой		
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к экзамену		
подготовка к зачету с оценкой		

подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачёт	зачёт

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е. / ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	10,15	10,15
Общая самостоятельная работа, ч	97,85	97,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10	10
лекции	4	4
практические занятия, всего	6	6
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы, всего		
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	89	89
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации		
курсовая работа		
курсовый проект		
экзамен		
зачет с оценкой		
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к экзамену		
подготовка к зачету с оценкой		
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Конструкция ТиТТМО.

Подраздел 1.1. Подвижной состав автомобильного транспорта, структура, виды и общее устройство.

Классификация автомобилей. Обозначение (индексация) отечественных и зарубежных автомобилей. Понятие о базовой модели и модификации.

Краткая история развития автопромышленности и автомобильного транспорта в России, СНГ и мире. Ведущие автомобильные фирмы.

Общее устройство автомобиля и группы его механизмов. Назначение групп механизмов и их расположение на автомобиле. Особенности схем компоновок легковых и грузовых автомобилей, автобусов. Параметры технической характеристики автомобиля.

Унификация и стандартизация в автостроении.

Подраздел 1.2 Рабочий процесс, основные параметры и конструкция автомобильного двигателя.

Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение и конструктивные особенности его механизмов и систем. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля. Индикаторная диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса.

Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.

Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

Подраздел 1.3 Электрооборудование автомобиля.

Источники и потребители электроэнергии на автомобиле. Характеристики и принципиальная схема системы электрооборудования. Размещение приборов и аппаратов электрооборудования на автомобиле.

Характеристики, электрические схемы и устройство генераторов переменного тока. Регулирование параметров генератора.

Общее устройство и маркировка аккумуляторных батарей.

Система батарейного зажигания: принципиальная схема и работа системы. Факторы, влияющие на величину напряжения вторичной цепи. Опережение зажигания, его влияние на работу двигателя.

Устройство и работа приборов бесконтактной системы зажигания: распределителя, катушки зажигания, свечей. Тепловая характеристика и маркировка свечей зажигания. Установка зажигания.

Особенности систем зажигания других типов: контактной батарейной, контактно-транзисторной, конденсаторной и многокатушечных.

Система электрического пуска двигателя. Схема включения и устройство стартера с дистанционным управлением.

Система освещения автомобиля. Приборы освещения, их назначение, характеристика и схема включения.

Приборы световой и звуковой сигнализации. Характеристика дополнительного и специального электрооборудования автомобиля. Принцип действия электрических контрольно-измерительных приборов.

Применение электроники для автоматизации управления работой двигателя, трансмиссии и систем управления на автомобилях.

Подраздел 1.4. Трансмиссия автомобиля.

Назначение трансмиссии и ее типы. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия.

Схемы механической и гидромеханической трансмиссий двухосных и трехосных автомобилей. Схемы трансмиссий полноприводных и гибридных автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.

Назначение. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.

Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.

Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружин), механизма выключения. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной.

Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением (ВАЗ, КамАЗ).

Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач.

Схема и принцип действия гидротрансформатора.

Назначение и схемы раздаточных коробок.

Конструкция ступенчатых коробок передач (ВАЗ-2110, ЗИЛ-4331 и КамАЗ). Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов.

Конструкция гидромеханической коробки передач (ЛИАЗ, Фольксваген). Конструкция раздаточных коробок с заблокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-21213, Урал-4320). Приводы управления раздаточными коробками.

Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор). Раздаточная коробка с вискомуфтой.

Смазка коробок передач и раздаточных коробок.

Назначение и устройство ведущего, управляемого, комбинированного и поддерживающего мостов.

Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ВАЗ, ГАЗ-3307). Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-4331, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151). Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи.

Назначение, схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения. Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-4331, ВАЗ) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов. Устройство межосевых дифференциалов: симметричного (КамАЗ, ВАЗ-2121), асимметричного (Урал-4320). Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой.

Колесные муфты свободного хода. Дифференциал типа "Торсен". Дифференциал с вискомуфтой.

Назначение, схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода мостов (ВАЗ, ЗИЛ-4331, МАЗ). Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, по-

движных шлицевых соединений, промежуточных опор. Балансировка карданных передач, требования сборки.

Устройство упругого карданного шарнира и его свойства. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-2121).

Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес (ЗИЛ-4331, МАЗ-5432, ВАЗ-2110).

Подраздел 1.5. Несущая система автомобиля.

Назначение и общее устройство рамы автомобиля. Основные типы рам. Несущие кузова автомобилей. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Общее устройства кузова. Конструкция тягово-сцепных и седельно-сцепных устройств. Назначение и работа системы вентиляции и отопления. Мероприятия по повышению безопасности кузовов.

Кабина грузового автомобиля. Варианты размещения кабин на грузовых автомобилях. Опрокидывающаяся кабина. Грузовая платформа.

Подраздел 1.6. Подвеска.

Назначение подвески. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (несущий кузов). Основные части подвески и их назначение. Схемы независимой, зависимой и балансирующей подвесок. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.

Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВАЗ), балансирующей (ЗИЛ-4334, КамАЗ) подвесок. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором.

Подраздел 1.7. Колесный движитель.

Общее устройство колесного движителя. Устройство колеса с пневматической шиной. Основные части камерной и бескамерной шины и их конструкция. Основные части покрышки. Материал корда и конструкция каркаса с диагональным и радиальным расположением нитей корда. Рисунок протектора шин различного назначения.

Особенности конструкции шин с постоянным и регулируемым внутренним давлением, тропического и северного (морозостойкого) исполнения. Классификация шин по форме профиля и особенности их конструкции.

Маркировка шин. Технические параметры шин, регламентируемые ГОСТами. Нормы пробега шин.

Способы крепления шины на ободе колеса. Конструкция колес с различными ободами.

Подраздел 1.8. Рулевое управление.

Схема поворота двухосного и трехосного автомобилей и автопоезда. Радиус поворота.

Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля. Назначение рулевого механизма и привода. Передаточные числа рулевого управления, рулевого механизма и рулевого привода.

Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления.

Общее устройства рулевого управления и управляемого моста. Конструкция поворотных цапф, шкворней, подшипников. Бесшкворневые поворотные цапфы.

Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов.

Регулировка рулевых механизмов. Схемы рулевых приводов при зависимой и независимой подвеске. Конструкция рулевых приводов: рулевой трапеции, тяг, креплений и шарнирных соединений.

Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления. Следящее действие усилителя. Конструкция лопастного насоса, распределителя, исполнительного цилиндров (на примере ЗИЛ-4331, ГАЗ-3308). Рабочая жидкость гидроусилителя.

Особенности устройства травмобезопасных рулевых механизмов.

Подраздел 1.9. Тормозные системы.

Принцип торможения. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной. Основные критерии эффективности тормозных систем (понятие о тормозном пути, замедлении, угле уклона удержания автомобиля на стоянке). Составные части тормозных систем: тормозные механизмы и тормозные приводы, их назначение и основные типы.

Схемы и свойства барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов.

Схема и принцип действия гидравлического тормозного привода и его оценка.

Принцип действия пневматического тормозного привода. Следящие аппараты прямого и обратного действия.

Схема и принцип действия комбинированного (электропневматического и пневмогидравлического) тормозного привода и их общая оценка.

Инерционный тормоз наката.

Схема двухконтурного тормозного привода автомобиля, назначение основных аппаратов рабочей тормозной системы.

Схема стояночной тормозной системы автомобиля, назначение основных аппаратов.

Двухпроводная схема тормозного привода автопоезда, основные аппараты, принцип действия.

Размещение тормозных механизмов, приводов и органов управления. Виды и принцип действия вспомогательных тормозных систем (замедлителей): моторного, гидродинамического, электродинамического.

Схема и конструкция барабанных тормозных механизмов различных типов. Устройство тормозных барабанов, колодок и их крепления, способы крепления фрикционных накладок.

Конструкция открытого дискового тормоза (типа ВАЗ). Автоматическая регулировка зазоров в дисковых и барабанных тормозных механизмах. Устройство трансмиссионного тормозного механизма (ГАЗ-3307) стояночной тормозной системы.

Механический тормозной привод: схема, оценка, конструкция механического тормозного привода стояночной тормозной системы легкового и грузового автомобилей (ВАЗ и ГАЗ-3302).

Гидравлический тормозной привод: схемы двухконтурных приводов, конструкция и работа аппаратов привода (главных цилиндров, рабочих цилиндров, регулятора тормозных сил, контрольного устройства за состоянием привода). Назначение и принцип действия вакуумного усилителя гидравлического привода и пневматического усилителя. Схема, конструкция и работа вакуумного усилителя с диафрагменным и упругореактивным следящими устройствами (типа УАЗ 3151 или ВАЗ-2110).

Применяемые тормозные жидкости и их свойства. Заполнение привода жидкостью.

Конструкция и работа питающей части пневматического привода (на примере КамАЗ): компрессора, регулятора давления, приборов очистки сжатого воздуха от влаги и защиты ее от замерзания, защитных клапанов, разделяющих привод на контуры.

Конструкция и работа контуров рабочей тормозной системы: тормозного крана, клапана ограничения давления, регулятора тормозных сил, тормозных камер.

Конструкция и работа контура стояночной тормозной системы: тормозного крана с ручным управлением, ускорительного клапана, тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами.

Конструкция и работа аппаратов торможения прицепов: клапана торможения двухпроводного привода, воздухораспределителя прицепа.

Пневмогидравлический тормозной привод: схема, устройство пневмогидравлического цилиндра.

Электропневматический тормозной привод: схемы, устройство аппаратов.

Регуляторы тормозных сил. Назначение и принцип действия. Статические и динамические регуляторы.

Антиблокировочные системы (АБС). Схемы применения АБС на автомобиле. Схемы и принцип действия АБС: с гидростатическим приводом и приводом высокого давления. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, гидроаккумуляторы.

Принцип действия пневматических АБС. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, электронные блоки управления.

Противобуксовочные системы. Назначение, схемы и принцип действия.

Подраздел 1.10. Специализированный подвижной состав.

Классификация специализированных автомобилей. Принцип использования базовых автомобилей для создания специализированных. Преимущества и недостатки их применения.

Автомобили для сельского хозяйства. Особенности конструкции трансмиссии, колесного движителя, кузовов. Отбор мощности. Дополнительное оборудование специализированных автомобилей для сельского хозяйства.

Автомобили-самосвалы и самосвальные автопоезда. Подъемные механизмы кузовов и отбор мощности от двигателя. Особенности конструкции кузовов.

Автомобили и автопоезда-цистерны. Конструкция кузовов-цистерн и их оборудование.

Автомобили и автопоезда-фургоны. Основные типы фургонов и их оборудование.

Автомобили и автопоезда самопогрузчики и контейнеровозы. Схемы и принцип работы погрузочно-разгрузочного оборудования.

Автопоезда для перевозки длинномерных, тяжеловесных грузов и строительных конструкций: основные виды, особенности конструкции.

Раздел 2 Эксплуатационные свойства ТГТМО.

Подраздел 2.1. Содержание и задачи науки об эксплуатационных свойствах.

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

Условия эксплуатации: дорожные, транспортные, природно-климатические. Пригодность 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. 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 развития топливной экономичности.

Подраздел 2.5. 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 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. Стабилизирующий момент шины от продольного наклона шкворня, и от поперечного наклона 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 2.6. 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 2.7. Устойчивость.

Определения. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Действующие стандарты. Расчетно-аналитический метод. Поперечная устойчивость при движении на вираже. Критические 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 2.8. 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 поддрессоренной 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 2.9. Проходимость.

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

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

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция ТнТМО.	7		14	29
Подраздел 1.1. Подвижной состав автомобильного транспорта, структура, виды и общее устройство.	0,5		1	3

Подраздел 1.2 Рабочий процесс, основные параметры и конструкция автомобильного двигателя.	1		1	3
Подраздел 1.3 Электрооборудование автомобиля.	0,5		2	3
Подраздел 1.4.Трансмиссия автомобиля.	0,5		1	3
Подраздел 1.5.Несущая система автомобиля	0,5		1	2
Подраздел 1.6. Подвеска.	1		1	3
Подраздел 1.7. Колесный движитель.	1		1	3
Подраздел 1.8. Рулевое управление.	1		2	3
Подраздел 1.9. Тормозные системы.	0,5		2	3
Подраздел 1.10. Специализированный подвижной состав.	0,5		2	3
Раздел 2 Эксплуатационные свойства ТиТТМО.	7		14	28
Подраздел 2.1. Содержание и задачи науки об эксплуатационных свойствах.	0,5		1	3
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.	1		1	3
Подраздел 2.3. Тормозные свойства.	1		2	3
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.	1		2	4
Подраздел 2.5. Управляемость.	1		2	3
Подраздел 2.6. Маневренность.	1		2	3
Подраздел 2.7. Устойчивость.	0,5		2	3
Подраздел 2.8. Плавность хода.	0,5		1	3
Подраздел 2.9. Проходимость.	0,5		1	3
Всего	14		28	57

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция ТиТТМО.	2		2	45,7
Подраздел 1.1. Подвижной состав автомобильного транспорта, структура, виды и общее устройство.	0,5		1	4,3
Подраздел 1.2 Рабочий процесс, основные параметры и конструкция автомобильного двигателя.				4,6
Подраздел 1.3 Электрооборудование автомобиля.				4,6
Подраздел 1.4.Трансмиссия автомобиля.	0,5		1	4,6
Подраздел 1.5.Несущая система автомобиля				4,6
Подраздел 1.6. Подвеска.	0,5			4,6

Подраздел 1.7. Колесный движитель.	0,5			4,6
Подраздел 1.8. Рулевое управление.				4,6
Подраздел 1.9. Тормозные системы.				4,6
Подраздел 1.10. Специализированный подвижной состав.				4,6
Раздел 2 Эксплуатационные свойства ТиТМО.	2		4	43,3
Подраздел 2.1. Содержание и задачи науки об эксплуатационных свойствах.				4,6
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.	0,5		1	4,6
Подраздел 2.3. Тормозные свойства.	0,5		1	4,6
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.	0,5		1	4,6
Подраздел 2.5. Управляемость.	0,5		0,5	4,6
Подраздел 2.6. Маневренность.			0,5	4,6
Подраздел 2.7. Устойчивость.				4,6
Подраздел 2.8. Плавность хода.				5,6
Подраздел 2.9. Проходимость.				5,5
Всего	4		6	89

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. Подвижной состав автомобильного транспорта, структура, виды и общее устройство.		2,6	4
1.	Устройство подвижного состава	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 3-15, 136-146, 291-297, 374-382, 3-11.	2,6	4
	Подраздел 1.2 Рабочий процесс, основные параметры и конструкция автомобильного двигателя.		2,6	8
2.	Рабочий процесс 2-х и 4-х тактного поршневого двигателя.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 17-25. 2. Конструкция тракторов и автомобилей/ О.И. Поливаев [и др.]: Учебное пособие для ВУЗов – Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2011. – 429 с. С. 30-40.	2,6	4
3.	Основные параметры и осо-	1. Вахламов В.К. Автомобили.	2,6	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	бенности конструкций современных автомобильных двигателей	Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 19-20. 2. Основы конструкции автомобиля А.М. Иванов [и др.]: Учебник для ВУЗов.- М.: За рулем, 2007-336 с. С. 36-46		
Подраздел 1.3 Электрооборудование автомобиля.			2,6	4
4.	Назначение и общее устройство систем электрооборудования автомобилей	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 114-135.	2,6	4
Подраздел 1.4.Трансмиссия автомобиля.			5,2	8
5.	Устройство и принцип работы гидравлического и электрического сцепления	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 146-177.	2,6	4
6.	Устройство и принцип работы автоматических трансмиссий	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 206-211. 2. Конструкция тракторов и автомобилей/ О.И. Поливаев [и др.]: Учебное пособие для ВУЗов – Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2011. – 429 с. С. 286-294.	2,6	4
Подраздел 1.5 Несущая система автомобиля			2,6	4
7.	Назначение и типы. Рама. Конструкции рам	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 282-286.	2,6	4
Подраздел 1.6. Подвеска.			2,6	4
8.	Назначение , основные устройства и типы. Конструкции подвесок. Амортизаторы	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 291-318.	2,6	4
Подраздел 1.7. Колесный движитель.			2,6	4
9.	Назначение и типы колес. Шины. Ободья, ступица и соединительный элемент колеса. Регулирование давления воз-	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 325-342.	2,6	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	духа в шинах			
Подраздел 1.8. Рулевое управление.			2,6	4
10.	Назначение и типы. Рулевой механизм. Рулевой привод. Рулевые усилители. Конструкции рулевых управлений.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 374-386.	2,6	4
Подраздел 1.9. Тормозные системы.			2,6	4
11.	Устройство и работа гидровакуумного усилителя тормозов. Устройство и работа аппаратов пневматического привода тормозных систем	4,6	2,6	4
Подраздел 1.10. Специализированный подвижной состав.			2,6	4
12	Автомобили и автопоезда-самосвалы. Автомобили и автопоезда –цистерны. Автомобили, автопоезда-фургоны и рефрижераторы. Автопоезда для длинномерных и тяжеловесных грузов. Автомобили –самопогрузчики и контейнеровозы.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-528 с. С. 467-505.	2,6	4
Подраздел 2.1. Содержание и задачи науки об эксплуатационных свойствах.			2,6	4
13	Эксплуатационные свойства и конструкция автомобиля. Условия эксплуатации автомобиля. Показатели эксплуатационных свойств.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 14-17	2,6	4
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.			2,6	4
14	Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении. Мощность и момент , подводимые к ведущим колесам автомобиля. Тяговая сила и тяговая характеристика автомобиля. Скорость и ускорение автомобиля. Уравнение движение автомобиля. Силовой баланс автомобиля.Динамическая характеристика автомобиля.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 25-56.	2,6	4
Подраздел 2.3. Тормозные свойства.			2,6	4
15.	Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Экстренное	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.:	2,6	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	торможение. Время торможения. Тормозной путь. Коэффициент эффективности торможения. Торможение автопоезда. Влияние различных факторов на тормозные свойства автомобиля.	ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 123-134.		
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.			5,2	8
16.	Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива. Топливно-экономическая характеристика автомобиля. Топливная экономичность автопоезда. Нормы расхода топлива.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С. 81-88; 93-102	2,6	4
17.	Показатели топливной экономичности с гидропередачей. Влияние гидропередачи на топливную экономичность	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С; 101-103.	2,6	4
Подраздел 2.5. Управляемость.			2,6	5
18.	Поворот автоиобилиа. Силы, действующие на автомобиль при повороте. Увод колес. Колебания управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Установка управляемых колес. Влияние различных факторов на управляемость автомобиля.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С; 138-147.	2,6	5
Подраздел 2.6. Маневренность.			2,6	4
19.	Показатели маневренности. Влияние различных факторов на маневренность автомобиля.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С; 164-166.	2,6	4
Подраздел 2.7. Устойчивость.			2,6	4
20.	Показатели поперечной устойчивости. Поперечная устойчивость на вираже. Занос автомобиля. Продольная устойчивость автомобиля. Продольная устойчивость автопоезда. Влияние различных факторов на устойчивость автомобиля.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С; 168-180.	2,6	4
Подраздел 2.8. Плавность хода.			2,6	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
21.	Колебания автомобиля. Измерители плавности хода. Колебательная система автомобиля. Приведенная жесткость подвески. Свободные колебания автомобиля. Парциальные частоты колебания. Свободные колебания автомобиля с учетом неподрессоренных масс. Свободные колебания автомобиля с учетом затухания. Вынужденные колебания автомобиля. Вибрации автомобиля.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С; 191-216.	2,6	4
Подраздел 2.9. Проходимость.			2,4	4
22.	Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Комплексный фактор проходимости. Влияние различных факторов на проходимость автомобиля.	1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для ВУЗов/ В.К. Вахламов. М.: ИЦ «Академия», 2010.-338 с. С; 180-191.	2,4	4
Всего			57	89

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. Подвижной состав автомобильного транспорта, структура, виды и общее устройство.	ПК-2	33
		У2
		Н3
Подраздел 1.2 Рабочий процесс, основные параметры и конструкция автомобильного двигателя.	ПК-2	33
		У2
		Н3
Подраздел 1.3 Электрооборудование автомобиля.	ПК-2	33
		У2

		НЗ
Подраздел 1.4. Трансмиссия автомобиля.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 1.5. Несущая система автомобиля	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 1.6. Подвеска.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 1.7. Колесный движитель.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 1.8. Рулевое управление.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 1.9. Тормозные системы.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 1.10. Специализированный подвижной состав.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.1. Содержание и задачи науки об эксплуатационных свойствах.	ПК-2	ЗЗ
		У2

		НЗ
Подраздел 2.2. Тягово-скоростные свойства.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.3. Тормозные свойства.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.4. Топливная экономичность.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.5. Управляемость.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.6. Маневренность.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.7. Устойчивость.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.8. Плавность хода.	ПК-2	ЗЗ
		У2
		НЗ
Подраздел 2.9. Проходимость.	ПК-2	ЗЗ
		У2

		НЗ
--	--	----

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

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 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%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения	Описание критериев
----------------------------	--------------------

компетенций	
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку 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**

Не предусмотрен

5.3.1.2. Задачи к зачёту

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	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	У2
2.	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	ПК-2	У2

	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.		
3.	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-с ² /м ² ; коэффициент сопротивления качению 0,014; удельный расход топлива двигателя 215 г/(кВт-ч); плотность топлива 0,83 кг/л.	ПК-2	У2
4.	При торможении грузового автомобиля на горизонтальной дороге со скорости 65 км/ч замедление составило 5 м/с ² . Учитывая сопротивления качению и воздуха, определить суммарный тормозной момент на колёсах автомобиля. Коэффициент сопротивления качению 0,018; фактор обтекаемости 2,2 Н-с ² /м ² ; динамический радиус колёс 0,45 м; масса автомобиля 8300 кг; коэффициент учёта вращающихся масс 1,04.	ПК-2	У2
5.	При торможении автомобиля с одновременным выключением сцепления на колёсах автомобиля создаётся тормозная сила 5200 Н. Масса автомобиля 1310 кг; фактор обтекаемости 0,37 Н-с ² /м ² ; суммарный момент инерции всех колёс 3,2 кг-м ² ; статический радиус колёс с диагональными шинами 0,252 м; коэффициент сопротивления дороги 0,05. Определить замедление автомобиля при скорости 108 км/ч.	ПК-2	У2
6.	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 передних управляемых колёс без учёта увода осей автомобиля.	ПК-2	У2
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	У2
8.	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	У2
9.	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,	ПК-2	У2

	при которой запас курсовой устойчивости автомобиля имеет положительное значение.		
10.	У грузового автомобиля колея 1,82 м; высота центра масс 1,2 м; коэффициент поперечного сцепления 0,7. Определить возможность прямолинейного движения автомобиля на ко-согоре с углом 30° без бокового опрокидывания и бокового скольжения.	ПК-2	У2
11.	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	У2
12.	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	У2
13.	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	У2
14.	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	У2
15.	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 топлива при максимальной мощности двигателя 245 г/(кВт·ч); коэффициент обтекаемости автомобиля 0,31; плотность	ПК-2	У2

	воздуха 1,225 кг/м ³ ; площадь миделева сечения 1,9 м ² ; 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.		
16.	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·с ² /м ² .	ПК-2	У2
17.	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	У2
18.	У легкового автомобиля поддрессоренная масса, приходящаяся на заднюю ось, 338 кг; жёсткость задней подвески 36 кН/м; жёсткость шин задних колёс 380 кН/м. В начальный момент времени поддрессоренная 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	У2

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 приведите его структуру и виды.	ПК-2	33
2.	Общее устройство и классификация автомобилей.	ПК-2	33
3.	Общее устройство, основные понятия и рабочий цикл двухтактного и четырехтактного двигателей.	ПК-2	33
4.	Общее устройство и назначение систем электрооборудования автомобилей.	ПК-2	33
5.	Назначение трансмиссии автомобиля. Типы трансмиссий их достоинства и недостатки.	ПК-2	33
6.	Назначение и принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
7.	Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.	ПК-2	33
8.	Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением.	ПК-2	33
9.	Назначение и принцип действия коробок передач и раздаточных коробок с неподвижными и подвижными осями валов.	ПК-2	33
10.	Конструкция ступенчатых коробок передач (ВАЗ-2110, ЗИЛ-4331 и КамАЗ)	ПК-2	33
11.	Конструкция гидромеханической коробки передач автобуса ЛИАЗ.	ПК-2	33
12.	Конструкция раздаточных коробок с заблокированным, дифференциальным и временным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308, ВАЗ-2121, КамАЗ-4310).	ПК-2	33
13.	13. Конструкция бесступенчатой ременной коробки передач (вариатора).	ПК-2	33
14.	Назначение и устройство одинарных (ВАЗ, ГАЗ-3307) и двойных (центральных (ЗИЛ-4331, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151)) главных передач.	ПК-2	33
15.	Назначение, типы и схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	ПК-2	33
16.	Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-4331, ВАЗ) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов.	ПК-2	33
17.	Конструкция карданных передач привода мостов (ВАЗ, ЗИЛ-4331, МАЗ)	ПК-2	33
18.	Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей.	ПК-2	33
19.	Назначение и общее устройство рамы автомобиля. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Варианты размещения кабин на грузовых автомобилях.	ПК-2	33
20.	Назначение подвески и ее основные части. Схемы независимой, зависимой и балансирной подвесок.	ПК-2	33
21.	Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.	ПК-2	33
22.	Конструкция и работа телескопического амортизатора и стабилизатора поперечного крена.	ПК-2	33
23.	Общее устройство колесного движителя. Устройство колеса с пневматической шиной. Способы крепления шины на ободе колеса.	ПК-2	33
24.	Назначение рулевого управления. Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля.	ПК-2	33
25.	Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес.	ПК-2	33
26.	Общее устройства рулевого управления. Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов.	ПК-2	33
27.	Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления.	ПК-2	33
28.	Назначение, типы и составные части тормозных систем. Основные критерии эффективности тормозных систем.	ПК-2	33
29.	Схема и принцип действия гидравлического, пневматического и	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	комбинированного тормозного привода и его оценка.		
30.	Схема и конструкция барабанных и дисковых тормозных механизмов различных типов.	ПК-2	33
31.	Назначение и принцип действия регуляторов тормозных сил.	ПК-2	33
32.	Схемы и принцип действия пневматических АБС, АБС с гидростатическим приводом и приводом высокого давления.	ПК-2	33
33.	Классификация специализированных автомобилей. Преимущества и недостатки их применения.	ПК-2	33
34.	Автомобили-самосвалы и самосвальные автопоезда. Подъемные механизмы кузовов и отбор мощности от двигателя.	ПК-2	33
35.	Эксплуатационные свойства автомобилей и тенденции их улучшения.	ПК-2	33
36.	Ведущий момент при установившемся движении. Факторы, влияющие на него.	ПК-2	33
37.	Ведущий момент при неустановившемся движении. Способы снижения динамических нагрузок в трансмиссии.	ПК-2	33
38.	КПД трансмиссии, влияние на него конструктивных и эксплуатационных факторов.	ПК-2	33
39.	Физико-механические свойства дорожного покрытия и их влияние на эксплуатационные свойства автомобилей.	ПК-2	33
40.	Физико-механические свойства пневматических шин и их влияние на эксплуатационные свойства автомобилей.	ПК-2	33
41.	Работа ведомого пневматического колеса. Методы определения и пути снижения потерь на перекачивание.	ПК-2	33
42.	Работа ведущего пневмоколеса. Касательная сила тяги и толкающая реакция дороги. Факторы, ограничивающие их максимальные значения.	ПК-2	33
43.	КПД ведущего колеса и способы его повышения.	ПК-2	33
44.	Буксование ведущих колес. Методы его определения и пути снижения.	ПК-2	33
45.	Способы повышения тягово-сцепных свойств автомобилей.	ПК-2	33
46.	Типы привода ведущих мостов. Понятие о кинематическом несоответствии и паразитной мощности. Способы устранения паразитной мощности.	ПК-2	33
47.	Распределение нормальных реакций почвы на колеса автомобилей при работе с прицепными машинами. Факторы, влияющие на это распределение.	ПК-2	33
48.	Тяговый баланс автомобиля. Определение составляющих этого баланса, пути снижения сопротивлений движению.	ПК-2	33
49.	Мощностной баланс автомобиля. Определение составляющих этого баланса.	ПК-2	33 У2
50.	Измерительная аппаратура, применяемая при тяговых испытаниях автомобилей.	ПК-2	33
51.	Процесс разгона автомобиля. Способы улучшения разгонных свойств.	ПК-2	33
52.	Дифференциальное уравнение движения автомобиля и его анализ.	ПК-2	33 У2
53.	Динамический фактор автомобиля. Факторы, ограничивающие максимальное значение этого показателя.	ПК-2	33
54.	Универсальная динамическая характеристика автомобиля и ее	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	анализ.		
55.	Измерители топливной экономичности и экономическая характеристика автомобиля. Способы повышения топливной экономичности в эксплуатационных условиях.	ПК-2	33
56.	Основные оценочные показатели процесса разгона автомобиля и методы их определения. Способы улучшения разгонных свойств.	ПК-2	33
57.	Измерители тормозных свойств автомобилей, методы их определения и пути повышения интенсивности торможения.	ПК-2	33
58.	Особенности торможения автомобилей двигателем. Особенности торможения автопоезда. Пути повышения эффективности такого торможения.	ПК-2	33
59.	Способы и кинематика поворота автомобиля. Особенности поворота автопоезда.	ПК-2	33
60.	Динамика поворота автомобиля. Условия сохранения и способы улучшения управляемости.	ПК-2	33
61.	Боковой увод шин и ее влияние на управляемость. Способы стабилизации управляемых колес.	ПК-2	33
62.	Продольная устойчивость автомобиля. Пути совершенствования продольной устойчивости.	ПК-2	33
63.	Поперечная устойчивость автомобилей. Пути повышения поперечной устойчивости.	ПК-2	33
64.	Методика определения координат центра тяжести автомобиля и их влияние на устойчивость.	ПК-2	33 У2
65.	Опорно-сцепная проходимость автомобиля (основные параметры и способы повышения проходимости).	ПК-2	33
66.	Влияние дифференциалов на проходимость машин. Типы дифференциалов.	ПК-2	33
67.	Геометрическая (дорожная) и агротехническая проходимость автомобиля (основные параметры и способы повышения проходимости).	ПК-2	33
68.	Колебательная система автомобилей. Методика определения колебаний и факторы, влияющие на плавность хода.	ПК-2	33 У2
69.	Характеристика подвески автомобилей и способы улучшения их плавности хода.	ПК-2	33

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
---	------------	-------------	-----

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Какие автомобили относятся к легковым? 1. Автомобили длиной менее 5 метров 2. Автомобили с двигателем менее 1,8 литров 3. Пассажирские автомобили вместимостью не более 8 человек 4. Автомобили массой не более 2 тонн.	ПК-2	33
2.	Что означает колесная формула 6х4? 1. Грузоподъемность 6 тонн 2. Количество колес 6 в том числе 4 запасных 3. Грузоподъемность на грунтовых дорогах 4 тонны, на шоссе 6 тонн 4. Автомобиль имеет 6 колес в том числе 4 ведущих	ПК-2	33
3.	Как определяется класс грузовых автомобилей? 1. По грузоподъемности 2. По числу осей 3. По нагрузке на каждую ось 4. По полной массе автомобиля	ПК-2	33 У2
4.	Как делятся автобусы в зависимости от назначения? 1. Городские и пригородные 2. Городские и специальные 3. Городские, пригородные, междугородные 4. Повышенной комфортности	ПК-2	33 У2
5.	Какую колесную формулу имеет автомобиль КамАЗ-4310? 1. 4х4 2. 6х4 3. 6х6 4. 8х8	ПК-2	33
6.	В каких единицах измеряют мощность двигателя? 1. Джоулях 2. Ньютонах 3. Киловаттах 4. Паскалях	ПК-2	33
7.	Дайте наиболее точное определение полной массы транспортного средства? 1. Фактическая масса транспортного средства 2. Масса снаряженного транспортного средства с грузом и пассажирами, установленная заводом изготовителем в качестве допустимой 3. Масса транспортного средства в снаряженном состоянии с грузом 4. Масса транспортного средства в снаряженном состоянии без груза	ПК-2	33
8.	Какое количество основных систем и механизмов имеет дизельный двигатель? 1. 2 механизма и 2 системы 2. 4 механизма и 2 системы	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. 2 механизма и 4 системы 4. 4 механизма и 4 системы.		
9.	Какой прибор электрооборудования предназначен для питания стартера автомобиля? 1. Аккумуляторная батарея 2. Генераторная установка 3. Катушка зажигания 4. Аккумуляторная батарея и генераторная установка, в зависимости от того работает двигатель или нет	ПК-2	33
10.	Генераторы какого типа устанавливают на современных автомобилях 1. Постоянного тока 2. Переменного тока 3. Импульсного тока 4. Сварочные	ПК-2	33
11.	Зависит ли конструкция трансмиссии автомобиля от колесной формулы? 1. Только у грузовых 2. Не зависит 3. Зависит у всех автомобилей 4. Зависит только у автобусов.	ПК-2	33 У2
12.	Какой колесной формулой обладает автомобиль, имеющий раздаточную коробку? 1. 4x2 или 4x4 2. 6x4 или 6x6 3. 4x4 или 6x6 4. 6x2 или 6x4	ПК-2	33
13.	Что называют передаточным числом? 1. Отношение числа зубьев ведомой шестерни к ведущей 2. Отношение числа зубьев ведущей шестерни к ведомой 3. Число передач коробки 4. Число валов коробки	ПК-2	33
14.	Какой механизм применяют в трансмиссии автомобиля для включения и выключения переднего ведущего моста? 1. Раздаточную коробку 2. Дополнительную коробку 3. Коробку отбора мощности 4. Коробку передач	ПК-2	33
15.	Какие трансмиссии считают механическими, ступенчатыми? 1. Трансмиссии, в которых установлено фрикционное сцепление, коробка перемены передач 2. Трансмиссии, в которых установлено сухое сцепление и гидротрансформатор 3. Трансмиссии, в которых установлен двигатель-генератор и электродвигатели ведущих колес 4. Трансмиссии, в которых установлено мокрое сцепление и гидротрансформатор	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
16.	В каком ответе перечислены только агрегаты трансмиссии? 1. Сцепление, коробка передач, карданная передача, главная передача, дифференциал 2. Сцепление, коробка передач, карданная передача, полуоси, рулевое управление 3. Сцепление, коробка передач, карданная передача, делитель, тягово-сцепное устройство 4. Коробка передач, карданная передача, главная передача, дифференциал, колесо	ПК-2	33 У2
17.	На каком принципе основана работа фрикционного сцепления? 1. На использовании сил инерции 2. На использовании сил трения 3. На использовании сил гравитации 4. На использовании магнитных сил	ПК-2	33
18.	Какой механизм предохраняет трансмиссию от перегрузок при резком торможении с невыключенным двигателем или резком трогании с места? 1. Главная передача 2. Сцепление 3. Карданная передача 4. Дифференциал	ПК-2	33
19.	Какой привод включения сцепления у автомобилей ГАЗ-3307? 1. Электрический 2. Гидравлический 3. Механический 4. Пневматический	ПК-2	33
20.	Сколько фрикционных накладок имеет сухое, двухдисковое сцепление? 1. Одну 2. Две 3. Три 4. Четыре	ПК-2	33
21.	Какие типы коробок передач устанавливают на автомобилях ЗиЛ-4333, ГАЗ-3307, КамАЗ-53215, ВАЗ-2121? 1. Электрические 2. Гидравлические 3. Механические 4. Гидромеханические	ПК-2	33
22.	Какое устройство в коробке передач обеспечивает выравнивание угловых скоростей включаемых шестерен? 1. Синхронизатор 2. Фиксатор 3. Замок 4. Поводок	ПК-2	33
23.	В какой последовательности передается крутящий момент от двигателя к ведущему мосту у автомобиля с колесной формулой 4х2? 1. Сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, карданная передача 2. Сцепление, коробка передач, карданная передача	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. Сцепление, делитель, коробка передач, раздаточная коробка, карданная передача 4. Сцепление, карданная передача, раздаточная коробка, делитель, коробка передач		
24.	Какую функцию не выполняет трансмиссия? 1. Передачу крутящего момента от двигателя к ведущим колесам 2. Изменение крутящего момента по величине и направлению 3. Длительное разъединение двигателя и ведущих колес 4. Обеспечение движения автомобиля в заданном направлении	ПК-2	33
25.	Какой автомобиль имеет колесную формулу 6х4? 1. ВАЗ-2121 2. ГАЗ-3307 3. ЗиЛ-4333 4. КамАЗ-53215	ПК-2	33
26.	Сколько фрикционных накладок имеет сухое, двухдисковое сцепление? 1. Одну 2. Две 3. Три 4. Четыре	ПК-2	33
27.	Какую колесную формулу имеет автомобиль у которого меньше механизмов в трансмиссии? 1. 4х2 2. 4х4 3. 6х4 4. 6х6	ПК-2	33
28.	Для чего предназначено сцепление? 1. Для разъединения и соединения двигателя и коробки передач 2. Для изменения скорости движения автомобиля 3. Для увеличения крутящего момента двигателя 4. Для уменьшения крутящего момента двигателя	ПК-2	33
29.	Каково назначение пневмогидроусилителя сцепления? 1. Для уменьшения усилия на органе управления 2. Для увеличения усилия нажимных пружин 3. Для упрощения привода управления сцеплением 4. Для увеличения усилия на органе управления	ПК-2	33
30.	Какая коробка перемены передач устанавливается на автомобилях-тягачах КамАЗ? 1. Пятиступенчатая с делителем 2. Десятиступенчатая механическая 3. Трехступенчатая гидромеханическая. 4. Бесступенчатая автоматическая	ПК-2	33
31.	Где установлена карданная передача заднеприводного автомобиля? 1. Между коробкой передач и главной передачей ведущего моста 2. Между главной передачей и ведущими управляемыми колесами 3. Между главной передачей ведущего моста и дифференциалом 4. В приводе газораспределительного механизма	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
32.	Сколько ведущих мостов у автомобиля с колесной формулой 4х2? 1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре	ПК-2	33
33.	Как подразделяют главные передачи в зависимости от числа пар шестерен? 1. Гипоидные и двойные 2. Одинарные и конические 3. Одинарные и двойные 4. Гипоидные и цилиндрические	ПК-2	33
34.	Какой механизм трансмиссии автомобиля, обеспечивает вращение ведущих колес с разной частотой? 1. Механизм свободного хода 2. Дифференциал 3. Обгонная муфта 4. Вязкостная муфта	ПК-2	33
35.	На каких автомобилях устанавливают двойные главные передачи? 1. На грузовых автомобилях большой грузоподъемности 2. На легковых автомобилях 3. На спортивных автомобилях 4. На грузовых автомобилях малой и средней грузоподъемности	ПК-2	33
36.	Для чего предназначена полуось? 1. Передает крутящий момент от главной передачи к ведущим колесам 2. Передает крутящий момент от дифференциала к ведущим колесам 3. Передает крутящий момент от среднего моста к заднему 4. Передает крутящий момент от двигателя к коробке передач	ПК-2	33
37.	Сколько шкворней устанавливают на управляемом мосту? 1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре	ПК-2	33
38.	Что позволяет изменять расстояние между карданными шарнирами при движении автомобиля? 1. Наличие шлицевого соединения 2. Угловые перемещения карданного вала 3. Деформация рессор 4. Деформация остова	ПК-2	33
39.	На что опирается крестовина в вилке кардана? 1. Бронзовую втулку 2. Стальной вкладыш 3. Игольчатый подшипник 4. Шариковый подшипник	ПК-2	33
40.	Как называют одинарную главную передачу когда ось ведущей шестерни смещена вниз относительно оси ведомой шестерни? 1. Обыкновенной 2. Гипоидной	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. Конической 4. Цилиндрической		
41.	Что такое сателлиты? 1. Шестерни главной передачи 2. Шестерни дифференциала 3. Шестерни коробки передач 4. Шестерни раздаточной коробки	ПК-2	33
42.	Какой автомобиль имеет межосевой дифференциал? 1. ВАЗ-2110 2. ГАЗ-3110 3. ЗИЛ-4333 4. КамАЗ-53215	ПК-2	33
43.	Для чего предназначена карданная передача? 1. Для увеличения крутящего момента 2. Для передачи крутящего момента между валами взаимное положение которых меняется 3. Для уменьшения крутящего момента 4. Для уменьшения крутильных колебаний	ПК-2	33
44.	В каком ответе правильно указаны основные элементы карданного шарнира? 1. Две вилки, крестовина, игольчатые подшипники 2. Валы со шлицевыми наконечниками и опоры 3. Скользящая вилка, упругая резиновая муфта, хомут 4. Крестовина и игольчатые подшипники	ПК-2	33
45.	Какая из шестерен одинарной главной передачи соединяется с карданным валом, а какая с корпусом дифференциала? 1. Ведущая с корпусом дифференциала, ведомая с карданным валом 2. Ведущая с карданным валом, ведомая с корпусом дифференциала 3. Обе не соединяются ни с карданным валом ни с корпусом дифференциала 4. Обе соединяются с карданным валом.	ПК-2	33
46.	На каком автомобиле устанавливают межколесный и межосевой дифференциалы? 1. ГАЗ-3307 2. ЗИЛ-4333 3. КамАЗ-53215 4. ВАЗ 2110	ПК-2	33
47.	Как называют дифференциал, разделяющий крутящий момент между полуосями поровну? 1. Симметричный 2. Несимметричный 3. Асимметричный 4. Равносторонний	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
48.	В чем отличие заднего ведущего моста от переднего? 1. Нет дифференциала 2. Нет шарниров равных угловых скоростей 3. Нет главной передачи 4. Нет полуосей	ПК-2	33
49.	Для чего предназначен межосевой дифференциал? 1. Распределяет крутящий момент между ведущими мостами 2. Распределяет крутящий момент между колесами ведущего моста 3. Увеличивает крутящий момент двигателя 4. Уменьшает крутящий момент двигателя	ПК-2	33
50.	Какие шарниры равных угловых скоростей применяют в передних ведущих мостах автомобилей ГАЗ, УАЗ? 1. Кулачковые 2. Шариковые 3. Кулачковые и шариковые 4. Роликовые	ПК-2	33
51.	Какая часть легкового автомобиля может выполнять функцию рамы? 1. Лонжероны 2. Траверсы 3. Кузов 4. Бампер	ПК-2	33
52.	Как влияет на износ шин большое схождение колес? 1. Не влияет 2. Увеличивает износ 3. Уменьшает износ 4. Вначале увеличивает, а затем уменьшает	ПК-2	33
53.	Какие колеса автомобиля преобразуют крутящий момент в толкающее усилие, а вращательное движение - в поступательное? 1. Ведомые 2. Ведущие 3. Опорные 4. Внутренние	ПК-2	33
54.	Что означает в маркировке шины 260-508 P буква P? 1. Шина с радиальным расположением корда 2. Шина с диагональным расположением корда 3. Шина высокого давления 4. Шина низкого давления	ПК-2	33
55.	Какой тип кузова имеет автомобиль ВАЗ-2110? 1. Седан 2. Лимузин 3. Фазтон	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Универсал		
56.	Какой автобус имеет широкие центральный проход и двери? 1. Междугородний 2. Туристический 3. Городской 4. Пригородный	ПК-2	33
57.	1. Установкой шкворней с наклоном 2. Применением стабилизаторов 3. Развалом колес 4. Схождением колес	ПК-2	33
58.	Какой механизм служит для гашения колебаний кузова и колес? 1. Резиновый буфер 2. Стабилизатор 3. Амортизатор 4. Балансир	ПК-2	33
59.	Что предусмотрено в подвеске автомобиля для предотвращения ударов рессоры о раму? 1. Амортизатор 2. Резиновый буфер 3. Балансир 4. Отбойник	ПК-2	33
60.	На автомобилях с какой колесной формулой устанавливают шины повышенной проходимости? 1. 4x2 или 4x4 2. 6x4 или 4x2 3. 4x4 или 6x6 4. 6x2 или 6x6	ПК-2	33
61.	Как называют кузов открытого типа с мягким складывающимся верхом и съемными боковинами легкового автомобиля? 1. Седан 2. Лимузин 3. Фазтон 4. Пикап	ПК-2	33
62.	Сколько продольных балок имеет лонжеронная рама автомобилей ГАЗ-3307, КамАЗ-53215? 1. Четыре 2. Три 3. Две 4. Одну	ПК-2	33
63.	Как называются самые длинные листы полуэллиптической листовой рессоры? 1. Основными 2. Стабилизирующими 3. Коренными 4. Подвисными	ПК-2	33
64.	Чем создают угол развала управляемых колес? 1. Установкой поворотных кулаков с наклоном цапф вниз 2. Поперечной рулевой тягой	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. Продольной рулевой тягой 4. Рулевой трапецией		
65.	По каким параметрам оценивают сходжение колес? 1. Разностью расстояний между колесами в горизонтальной плоскости 2. Разностью расстояний между колесами в вертикальной плоскости 3. Устойчивостью управляемых колес 4. Износом управляемых колес	ПК-2	33
66.	Как называется шина в которой сжатый воздух непосредственно заполняет покрышку? 1. Специальная 2. Камерная 3. Бескамерная 4. Широкопрофильная	ПК-2	33
67.	Какие автомобили имеют цельнометаллические каркасные кузова вагонного типа? 1. Автобусы 2. Легковые автомобили 3. Грузовые автомобили 4. Автомобили всех типов	ПК-2	33
68.	У каких автомобилей применяется балансирная подвеска мостов? 1. У трехосных автомобилей для промежуточного и заднего мостов 2. У двухосных автомобилей с колесной формулой 4х4 3. У всех легковых автомобилей 4. У всех грузовых автомобилей	ПК-2	33
69.	Как называется деталь пневматической шины, предназначенная для заполнения камеры воздухом и удаления его в случае необходимости? 1. Вентиль 2. Золотник 3. Клапан 4. Колпачек	ПК-2	33
70.	На каких легковых автомобилях устанавливают трехобъемный кузов с четырьмя боковыми дверями типа седан? 1. УАЗ-3151 и ВАЗ-2112 2. ЗиЛ-4104 и ВАЗ-2121 3. ГАЗ-3110 и ВАЗ-2114 4. ГАЗ-3110 и ВАЗ-2107	ПК-2	33
71.	Чем достигается поворот передних управляемых колес автомобиля без проскальзывания и повышенного износа шин? 1. Одновременным поворотом колес на разные углы 2. Одновременным поворотом колес на одинаковые углы 3. Установкой колес со сходжением 4. Установкой колес с развалом	ПК-2	33
72.	Как отличаются углы поворота управляемых колес и какой путь они проходят при повороте автомобиля? 1. Внутреннее колесо поворачивается на меньший угол и проходит	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	меньший путь, чем наружное 2. Внутреннее колесо поворачивается на такой угол как наружное и проходят одинаковый путь 3. Внутреннее колесо поворачивается на такой угол как наружное, но проходит меньший путь 4. Внутреннее колесо поворачивается на больший угол и проходит меньший путь, чем наружное		
73.	Какого типа рулевой механизм устанавливается на грузовых автомобилях семейства ГАЗ? 1. Винтовой 2. Зубчатый 3. Червячный 4. Комбинированный	ПК-2	33
74.	Какие основные элементы рулевого управления образуют рулевую трапецию? 1. Балка переднего моста, поперечная рулевая тяга, правый и левый поворотные рычаги 2. Поворотный кулак, поворотный рычаг, продольная тяга, сошка 3. Рулевое колесо, вал рулевого колеса, глобоидный червяк, вал сошки 4. Балка переднего моста, правый и левый поворотные рычаги	ПК-2	33
75.	Какая часть тормозной системы препятствует вращению колес? 1. Тормозной привод 2. Тормозной рычаг 3. Тормозной механизм 4. Тормозная камера	ПК-2	33
76.	Какие тормозные механизмы, в зависимости от конструкции вращающихся рабочих деталей, применяют на автомобилях? 1. Барабанные и дисковые 2. Ленточные и дисковые 3. Ленточные и барабанные 4. Колодочные и ленточные	ПК-2	33
77.	На какой рабочий орган воздействует водитель для поворота автомобиля? 1. Поворотный рычаг 2. Сошку 3. Поворотный кулак 4. Рулевое колесо	ПК-2	33
78.	Какой механизм увеличивает прикладываемое к рулевому колесу усилие водителя? 1. Рулевой привод 2. Рулевая трапеция 3. Рулевой механизм 4. Рулевое колесо	ПК-2	33
79.	Какое устройство обеспечивает одновременный поворот управляемых колес на разные углы? 1. Рулевая трапеция	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Глобоидный червяк 3. Гидроусилитель 4. Рулевой механизм		
80.	В качестве источника давления масла для работы гидроусилителя рулевого управления на автомобиле используется. 1. Специальный масляный насос 2. Масляный насос системы смазки двигателя 3. Гидроаккумулятор 4. Гидротрансформатор	ПК-2	33
81	Для чего предназначена антиблокировочная тормозная система? 1. Для уменьшения усилия на органе управления 2. Для увеличения тормозного усилия в колесах 3. Для регулировки тормозного усилия в колесах от его вращения 4. Для уменьшения буксования при трогании	ПК-2	33
82.	Какого типа рулевой механизм устанавливается на автомобиле ГАЗ-3302? 1. Червячный 2. Винтовой 3. Реечный 4. Конический	ПК-2	33
83.	С какой целью на валу рулевой сошки выполнены метки или несколько пар шлиц выполнены вместе? 1. Для исключения самоповорачивания сошки при движении по неровной дороге 2. Для увеличения усилия передаваемого сошкой 3. Для правильной установки рулевой сошки 4. Для увеличения жесткости шлицевого соединения	ПК-2	33
84.	Какая тормозная система используется при длительном торможении автомобиля большой грузоподъемности на пологом длинном спуске? 1. Рабочая 2. Стояночная 3. Запасная 4. Вспомогательная	ПК-2	33
85.	Какую функцию выполняют пружины в барабанном тормозном механизме? 1. Увеличивают давление в системе 2. Возвращают педаль в исходное положение 3. Отводят колодки от барабана, стягивая их 4. Прижимают колодки к барабану при торможении	ПК-2	33
86.	Как называют механизм автоматически отключающий поврежденный участок гидравлического привода тормозов? 1. Усилитель привода 2. Разделитель привода 3. Регулятор привода 4. Аварийный кран	ПК-2	33
87.	Какая рулевая трапеция применяется при независимой подвеске? 1. Расчлененная	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Цельная 3. Единая 4. Комбинированная		
88.	Какая тормозная система используется для удержания остановленного автомобиля на месте? 1. Рабочая 2. Запасная 3. Вспомогательная 4. Стояночная	ПК-2	33
89.	Где применяется механический привод тормозных механизмов? 1. Для рабочих тормозных систем автобусов 2. Для рабочих тормозных систем легковых автомобилей 3. Для стояночных тормозных систем 4. Для рабочих тормозных систем грузовых автомобилей	ПК-2	33
90.	Для чего предназначены воздушные баллоны пневматического привода тормозов? 1. Для отделения влаги из воздуха 2. Для охлаждения и хранения запаса сжатого воздуха поступающего из компрессора 3. Для накачивания шин автомобиля 4. Для дополнительной очистки сжатого воздуха.	ПК-2	33
91.	Какие недостатки имеет специализированный подвижной состав? 1. Пониженный уровень безопасности труда 2. Худшая сохранность груза 3. Низкая механизация погрузочно-разгрузочных работ 4. Повышенную трудоемкость обслуживания	ПК-2	33
92.	Для чего предназначен прицеп – роспуск? 1. Для перевозки скоропортящихся продуктов 2. Для перевозки контейнеров 3. Для перевозки битума 4. Для перевозки труб или леса	ПК-2	33
93.	Что называют автопоездом? 1. Колонна из нескольких автомобилей выполняющих общую задачу 2. Транспортное средство из автомобиля и полуприцепа 3. Транспортное средство из автомобиля- тягача и прицепа или полуприцепа 4. Транспортное средство буксирующее автомобиль	ПК-2	33
94.	Для исключения примерзания влажных грунтов кузова самосвалов обогреваются? 1. Выхлопными газами 2. Электроподогревателями 3. Теплым воздухом из системы охлаждения двигателя 4. Автономными жидкостными подогревателями	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
95.	Какие грузы перевозят автомобили- цистерны 1. Жидкие 2. Газообразные 3. Сыпучие 4. Газообразные, жидкие, сыпучие	ПК-2	33
96.	Какой фургон имеет компрессорную холодильную установку? 1. Изотермический 2. Рефрижератор 3. Изотермический и рефрижератор 4. Термобудка	ПК-2	33
97.	Как называют транспортное средство, предназначенное для перевозки длинномерных грузов и состоящее из рамы с дышлом и поворотного коника со стойками? 1. Одноосный прицеп 2. Полуприцеп 3. Прицеп- роспуск 4. Рефрижератор	ПК-2	33
98.	Для чего предназначена коробка отбора мощности на автомобиле? 1. Для привода лебедок, гидронасосов 2. Для привода переднего ведущего моста 3. Для увеличения крутящего момента двигателя 4. Для увеличения скорости движения автомобиля	ПК-2	33
99.	Каково назначение автомобилей- фургонов? 1. Перевозка скоропортящихся грузов 2. Перевозка грузов требующих защиты от внешних воздействий 3. Перевозка грузов при определенной температуре 4. Перевозка сыпучих грузов	ПК-2	33
80.	К каким автомобилям относятся автомобили оборудованные стреловыми кранами, качающимися порталами, грузоподъемными бортами?	ПК-2	33
81.	Какой фургон имеет компрессорную холодильную установку? 1. Изотермический 2. Рефрижератор 3. Изотермический и рефрижератор 4. Термобудка	ПК-2	33
82.	Как называют транспортное средство, предназначенное для перевозки длинномерных грузов и состоящее из рамы с дышлом и поворотного коника со стойками? 1. Одноосный прицеп 2. Полуприцеп 3. Прицеп- роспуск 4. Рефрижератор	ПК-2	33
83.	Для чего предназначена коробка отбора мощности на автомобиле? 1. Для привода лебедок, гидронасосов 2. Для привода переднего ведущего моста 3. Для увеличения крутящего момента двигателя	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Для увеличения скорости движения автомобиля		
84.	Каково назначение автомобилей- фургонov? 1. Перевозка скоропортящихся грузов 2. Перевозка грузов требующих защиты от внешних воздействий 3. Перевозка грузов при определенной температуре 4. Перевозка сыпучих грузов	ПК-2	33
85.	К каким автомобилям относятся автомобили оборудованные стреловыми кранами, качающимися порталами, грузоподъемными бортами? 1. Самосвалы 2. Самопогрузчики 3. Плитовозы 4. Контейнеровозы	ПК-2	33
86.	Каковы режимы качения колеса? 1. Тяговый, ведомый, тормозной 2. Силовой, накатом 3. Равноускоренный 4. Равномерный, поступательный	ПК-2	33
87.	Как влияет износ протектора шины на коэффициент сцепления колеса с дорогой? 1. Не влияет 2. Резко снижает 3. Увеличивает 4. Увеличивает незначительно	ПК-2	33
88.	Какие эксплуатационные факторы влияют на топливную экономичность автомобиля? 1. Рельеф местности, видимость дороги 2. Тип шин и трансмиссии 3. Тип дороги, загрузка автомобиля, скорость движения, квалификация водителя 4. Марка топлива	ПК-2	33
89.	Как влияет дорожное покрытие на тормозные свойства автомобиля? 1. Новое дорожное покрытие снижает тормозные свойства автомобиля 2. Не влияет 3. Влияет незначительно 4. Новое дорожное покрытие повышает тормозные свойства автомобиля	ПК-2	33
90.	Какими показателями характеризуется поворачиваемость автомобиля? 1. Радиусом поворота 2. Соотношением углов увода передних и задних колес 3. Положением мгновенного центра поворота 4. Величиной центробежной силы	ПК-2	33
91.	Какие конструктивные факторы автомобиля влияют на его поперечную устойчивость? 1. База автомобиля, размеры колес	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Высота расположения центра тяжести, колея колес, крен кузова автомобиля, износ шин 3. Компонировка автомобиля, база автомобиля 4. Углами наклона шкворней		
92.	Какие конструктивные мероприятия повышают динамический фактор автомобиля по тяге? 1. Цепи противоскольжения 2. Арочные шины 3. Блокируемые дифференциалы 4. Применением раздаточной коробки, гидропередачи, двигателя с большей мощностью	ПК-2	33
93.	Что является основным гасящим элементом в подвеске? 1. Направляющее устройство 2. Упругий элемент 3. Амортизатор 4. Трение между рессорами	ПК-2	33
94.	Какое колесо называется ведомым? 1. Колесо, к оси которого, приложены нормальная нагрузка и реакция остова 2. Колесо, к оси которого, приложены нормальная нагрузка, боковая сила и реакция остова 3. Колесо, к оси которого, кроме нормальной нагрузки и реакции остова, приложен ведущий момент 4. Колесо, к оси которого, кроме нормальной нагрузки и реакции остова, приложен тормозной момент	ПК-2	33
95.	Укажите типы испытаний при определении тормозных свойств автомобиля 1. Тип 0, тип 1, тип 2. 2. Испытания при движении в тяжелых дорожных условиях 3. Испытания при эксплуатации в городском цикле 4. Испытания при движении в горной местности	ПК-2	33
96.	Какие бывают радиусы колес? 1. Свободный, динамический 2. Статический, динамический, качения 3. Качения, радиус поворота 4. Динамический, статический	ПК-2	33
97.	Что позволяет учитывать коэффициент учета вращающихся масс? 1. Центробежные силы вращающихся масс 2. Кинетическую энергию вращающихся масс 3. Дополнительное сопротивление разгону на раскручивание вращающихся масс 4. Неуравновешенные вращающиеся массы	ПК-2	33
98.	Какими двумя группами измерителей оценивают топливную экономичность автомобиля? 1. Измерители топливной экономичности самого автомобиля и автопоезда 2. Измерители топливной экономичности автомобиля для город-	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	ского цикла и бездорожья 3. Измерители топливной экономичности для автомобиля порожнего и груженого 4. Измерители топливной экономичности самого автомобиля и двигателя		
99.	Что такое коэффициент распределения тормозных сил по колесам автомобиля? 1. Отношение суммарной тормозной силы передних колес к тормозной задних колес 2. Отношение суммарной тормозной силы передних колес к тормозной силе автомобиля 3. Динамическое распределение тормозных сил при движении на подъем 4. Динамическое распределение тормозных сил при движении на вираже	ПК-2	33
100.	Какими показателями оценивают поворачиваемость автомобиля? 1. Критической скоростью по боковому скольжению 2. Коэффициентом бокового увода 3. Критической скоростью по уводу и коэффициентом поворачиваемости 4. Критической боковой силой	ПК-2	33
101.	Какие конструктивные факторы автомобиля влияют на его продольную устойчивость? 1. База автомобиля, размеры колес 2. Расположение груза, база автомобиля 3. Углами наклона шкворней 4. База автомобиля, высота расположения центра тяжести, износ шин	ПК-2	33
102.	Что такое сцепная масса автомобиля? 1. Полная масса автомобиля 2. Часть массы, создающая нормальные нагрузки на ведущих колесах 3. Масса перевозимого груза 4. Снаряженная масса автомобиля	ПК-2	33
103.	Посредством каких функций могут задаваться возмущающие воздействия дорожных неровностей при движении автомобиля? 1. Линейных 2. Единичных и случайных неровностей 3. Убывающих 4. Прогрессивной	ПК-2	33
104.	Что такое статический радиус колеса? 1. Расстояние от оси катящегося колеса до поверхности дороги. 2. Расстояние от оси неподвижного колеса до поверхности дороги 3. Половина наружного диаметра шины без нагрузки. 4. Отношение линейной скорости оси колеса к его угловой скорости	ПК-2	33
105.	Укажите типы испытаний при определении тормозных свойств автомобиля 1. Тип 0, тип 1, тип 2.	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Испытания при движении в тяжелых дорожных условиях 3. Испытания при эксплуатации в городском цикле 4. Испытания при движении в горной местности		
106.	От каких факторов зависит статический радиус колеса? 1. От нагрузки на колесо и давления в шине 2. От ширины и диаметра шины 3. От числа слоев корда 4. От высоты протектора	ПК-2	33
107.	Что такое динамическая характеристика автомобиля? 1. Зависимость динамического фактора порожнего автомобиля от скорости движения на различных передачах 2. Зависимость динамического преодоления подъема 3. Зависимость динамической приемистости автомобиля 4. Зависимость динамического фактора автомобиля с полной нагрузкой от скорости движения на различных передачах	ПК-2	33
108.	Что такое путевой расход топлива? 1. Расход топлива в килограммах за час работы. 2. Расход топлива в литрах на единицу пробега автомобиля, либо на единицу транспортной работы 3. Расход топлива в граммах на киловатт-час 4. Расход топлива к массе перевозимого груза	ПК-2	33
109.	Как влияет протектор шин на тормозные свойства автомобиля? 1. Изношенный протектор повышает тормозные свойства автомобиля 2. Изношенный протектор снижает тормозные свойства автомобиля 3. Не влияет 4. Влияет незначительно	ПК-2	33
110.	Какими показателями оценивают поворачиваемость автомобиля? 1. Критической скоростью по боковому скольжению 2. Коэффициентом бокового увода 3. Критической скоростью по уводу и коэффициентом поворачиваемости 4. Критической боковой силой	ПК-2	33
111.	На какие категории разделяют автомобили по уровню проходимости? 1. Дорожные, внедорожные автомобили 2. Ограниченной, повышенной и высокой проходимости 3. Специальные и плавающие 4. По максимальному динамическому фактору	ПК-2	33
112.	Как влияет удельная мощность двигателя на его проходимость? 1. Чем меньше удельная мощность, тем выше проходимость 2. Не влияет 3. Влияет незначительно 4. Чем больше удельная мощность, тем выше проходимость	ПК-2	33
113.	Что создает наибольший шум при движении автомобиля? 1. Двигатель, трансмиссия, шины	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Кабина, генератор 3. Тент кузова 4. Система выпуска отработавших газов		
114.	Что такое динамический радиус колеса? 1. Половина наружного диаметра шины без нагрузки. 2. Отношение линейной скорости оси колеса к его угловой скорости 3. Расстояние от оси катящегося колеса до поверхности дороги 4. Расстояние от оси неподвижного колеса до поверхности дороги.	ПК-2	33
115.	Как определяется тормозной путь автомобиля? 1. $S_{TOP} = \frac{V_H \cdot t_Y}{3,6}$ 2. $S_{TOP} = \frac{V_H \cdot t_P}{3,6}$ 3. $S_{TOP} = \frac{V_H^2}{254 \cdot \phi_X}$ 4. $S_{TOP} = \frac{V_H \cdot t_{PP}}{3,6}$	ПК-2	33 НЗ
116.	От каких конструктивных факторов шины зависит коэффициент сопротивления качению? 1. Диаметр и ширина шины 2. Типа шины – бескамерная, камерная 3. Рисунок протектора, число слоев корда, конструкция каркаса 4. Коэффициента насыщенности протектора	ПК-2	33
117.	Что представляет собой динамический паспорт автомобиля? 1. Паспорт показателей динамических свойств автомобиля 2. Совокупность динамической характеристики, номограммы нагрузок и графика контроля буксования 3. Совокупность динамической характеристики и номограммы нагрузок 4. Паспорт приемистости автомобиля на различных передачах	ПК-2	33
118.	Что такое удельный эффективный расход топлива? 1. Расход топлива килограмм в час 2. Расход топлива на единицу транспортной работы 3. Расход топлива в литрах на 100 км 4. Расход топлива в граммах на киловатт-час	ПК-2	33
119.	Как влияют регуляторы тормозных сил на тормозные свойства автомобиля? 1. Отрицательно, так как изменяют значение тормозной силы в зависимости от нагрузки на мост 2. Положительно, так как изменяют значение тормозной силы в зависимости от нагрузки на мост 3. Не влияет 4. Влияет незначительно	ПК-2	33
120.	При каком виде поворачиваемости автомобиль более безопасен? 1. Нейтральной	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Излишней 3. Недостаточной 4. Управляемой		
121.	Какие различаются виды потери проходимости автомобилей? 1. По геометрическим параметрам 2. По сцепным качествам 3. По преодолению водных преград 4. Полная и частичная потеря проходимости	ПК-2	33
122.	На что влияет плавность хода автомобиля? 1. На производительность и сохранность перевозимого груза 2. На характер преодолеваемых препятствий 3. На количество перевозимого груза 4. На ресурс трансмиссии	ПК-2	33
123.	На что влияет вибрация при движении автомобиля? 1. На топливную экономичность 2. На плавность хода 3. На утомление водителя и пассажиров 4. На комфортабельность, производительность, нагруженность трансмиссии и кузова	ПК-2	33
124.	Что такое радиус качения колеса? 1. Отношение линейной скорости оси колеса к его угловой скорости 2. Расстояние от оси неподвижного колеса до поверхности дороги. 3. Расстояние от оси катящегося колеса до поверхности дороги. 4. Половина наружного диаметра шины без нагрузки	ПК-2	33
125.	Как определяется радиус поворота автомобиля с жесткими колесами? $1. R_{\min} = \frac{L}{\sin \theta_{\max}} \quad 2. R_{\vartheta} = \frac{L}{\theta + \delta_2 + \delta_1}$ $3. R_{Y1} = \frac{G_1 \cdot V^2}{g \cdot R} \quad 4. R = \frac{L}{\operatorname{tg} \theta_{\max}}$	ПК-2	У2 НЗ
126.	Какие конструктивные факторы влияют на коэффициент сцепления колёс с дорогой? 1. Диаметр и ширина колеса 2. Система регулирования давления в шинах 3. Бескамерная, камерная шина, 4. Конструктивные особенности шины, размеры колес, давление воздуха в шинах	ПК-2	33
127.	Что позволяет динамический фактор автомобиля? 1. Сравнить приемистость автомобилей 2. Сравнить тяговые свойства автомобилей 3. Сравнить тяговые свойства автомобилей, имеющих разный вес 4. Сравнить автомобили с различной мощностью двигателя	ПК-2	33
128.	Что такое часовой расход топлива? 1. Расход топлива в литрах на киловатт-час 2. Расход топлива в граммах на киловатт-час 3. Расход топлива на единицу транспортной работы	ПК-2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Расход топлива в литрах на 100 км		
129.	Как влияет антиблокировочная система на тормозные свойства автомобиля? 1. Положительно, так как устраняет блокировку колес 2. Отрицательно, так как устраняет блокировку колес 3. Не влияет 4. Влияет незначительно	ПК-2	33
130.	При каком виде поворачиваемости автомобиль менее безопасен? 1. Нейтральной 2. Излишней 3. Недостаточной 4. Управляемой	ПК-2	33
131.	Какими показателями оценивается проходимость автомобиля? 1. Габаритными, тяговыми и опорно-сцепными, комплексным фактором проходимости 2. Максимальным динамическим фактором 3. Средней скоростью движения 4. Производительностью автомобиля	ПК-2	33
132.	Какими измерителями оценивают плавность хода автомобиля? 1. Периодом и ускорением колебаний 2. Частотой, амплитудой, скоростью и ускорением колебаний 3. Парциальной частотой колебаний 4. Параметрами неровностей	ПК-2	33
133.	В каких единицах измеряется уровень шума? 1. Па 2. м/с 3. дБА 4. м /с ²	ПК-2	33
134.	Чему равна сила сопротивления дороги? 1. $P_d = P_T - P_B$ 2. $P_d = \psi \cdot G$ 3. $P_d = \frac{M_e \cdot u_T \cdot \eta_{TP}}{r}$ 4. $P_d = f \cdot G$	ПК-2	У2 Н3
135.	Как определяется упругий стабилизирующий момент, создаваемый шиной? 1. $M_{cy} = R_y \cdot r \cdot \sin \gamma_{ш}$ 2. $M_{cy} = G_K \cdot l_{ц} \cdot \sin \beta_{ш} \cdot \sin \theta$ 3. $M_{cy} = P_y \cdot b$ 4. $M_{cy} = P_y \cdot l_{ц}$	ПК-2	У2 Н3

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Структура автомобиля. Классификация автомобилей. Условные обозначения и основные характеристики.	ПК2	33
2.	Типы двигателей внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Рабочие циклы четырехтактных двигателей и показатели их работы.	ПК2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
3.	Блок и головка блока цилиндров. Поршневая группа и шатуны. Коленчатый вал и маховик. Основные типы газораспределительных механизмов. Фазы газораспределения. 4.Виды систем охлаждения и принцип их работы. Устройство и работа приборов системы охлаждения.	ПК2	33
4.	Назначение системы смазки. Основные элементы системы смазки. Устройство и работа системы смазки. Приборы и механизмы системы смазки.	ПК2	33
5.	Смесеобразование и состав горючей смеси. Простейший карбюратор. Режимы работы двигателя. Система снижения токсичности.	ПК2	33
6.	Особенности смесеобразования в дизельных двигателях. Общее устройство системы питания дизелей.	ПК2	33
7.	Назначение и основные виды трансмиссий. Механические трансмиссии. Сцепление.	ПК2	33
8.	Механизмы и узлы магистрали низкого давления. Механизмы и узлы магистрали высокого давления. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала.	ПК2	33
9.	Назначение и основные типы коробок передач. Бесступенчатые коробки передач. Гидромеханическая коробка передач. Коробка передач автомобилей семейства КамАЗ. Типы карданных передач и их расположение на автомобилях. Устройство и работа карданных шарниров и валов.	ПК2	33
10.	Типы мостов. Балка ведущего моста. Главная передача. Типы главных передач. Назначение дифференциала. Типы дифференциалов. Полуоси. Особенности конструкции и работы мостов.	ПК2	33
11.	Ходовая часть автомобиля. Рама. Назначение подвесок и их основные типы. Назначение и конструкция колес. Конструкция и маркировка шин. Конструкция узлов крепления запасного колеса.	ПК2	33
12.	Назначение кузова и кабины. Кузова легковых автомобилей. Кузова грузовых автомобилей.	ПК2	33
13.	Назначение рулевого управления. Рулевой механизм. Рулевой привод. Усилители рулевого привода.	ПК2	33
14.	Типы тормозных систем и механизмов. Рабочая, стояночная аварийная и вспомогательные тормозные системы. Тормозной привод. Устройство и работа узлов пневматического тормозного привода.	ПК2	33
15.	Каковы задачи, решаемые с помощью графика силового баланса?	ПК2	33 У2
16.	Что представляют собой динамические факторы транспортных средств?	ПК2	33
17.	Каковы задачи, решаемые с помощью графика динамической характеристики транспортных средств?	ПК2	33 У2
18.	Каковы задачи, решаемые с помощью графика мощностного баланса транспортных средств?	ПК2	33 У2
19.	Какими показателями оценивается приемистость подвижного со-	ПК2	33

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	става?		
20.	В каких случаях применяется в эксплуатации динамическое преодоление подъемов транспортными средствами?	ПК2	33
21.	Что представляет собой движение транспортных средств накатом и когда оно целесообразно?	ПК2	33
22.	Какие измерители тормозных свойств вы знаете и какова их зависимость от скорости?	ПК2	33
23.	Что представляют собой тормозной и остановочный пути и какая, разница между ними?	ПК2	33
24.	Что называется экстренным торможением?	ПК2	33
25.	Как происходит перераспределение нагрузки на колеса при торможении и значения коэффициентов, учитывающих изменение нагрузки?	ПК2	33
26.	Что представляет собой коэффициент распределения тормозных сил по колесам?	ПК2	33
27.	Каково влияние тормозных свойств на безопасность движения и производительность транспортных средств?	ПК2	33
28.	Какими измерителями оценивается топливная экономичность транспортных средств?	ПК2	33
29.	Что представляет собой топливно-экономическая характеристика?	ПК2	33
30.	Составляющие уравнения расхода топлива и его анализ?	ПК2	33
31.	Колебания управляемых колес и причины возникновения. Влияние на управляемость автомобиля	ПК2	33
32.	Колебания управляемых колес, вызванные кинематической несогласованностью подвески и рулевого привода. Способы устранения	ПК2	33
33.	Курсовая устойчивость автомобиля. Условие курсовой устойчивости. Критическая скорость по курсовой устойчивости (вывод расчетной зависимости)	ПК2	33
34.	Устойчивость автомобиля при скольжении в боковом направлении одного из мостов	ПК2	33
35.	Расчетное определение показателей эффективности тормозных систем автомобиля	ПК2	У2
36.	Тормозная диаграмма. Фазы процесса торможения: «границы» фаз, продолжительность фаз, факторы на них влияющие	ПК2	33 У2
37.	Силы, действующие на автомобиль при повороте; схема действующих сил	ПК2	33 У2
38.	Устойчивость автомобиля. Основные понятия и определения. Нормативные документы	ПК2	33
39.	Условие устойчивости автомобиля по боковому опрокидыванию на вираже. Критическая скорость по боковому опрокидыванию автомобиля на вираже (вывод расчетной зависимости)	ПК2	33 У2
40.	Геометрические показатели проходимости автомобиля	ПК2	33
41.	Опорные и тяговые показатели проходимости автомобиля	ПК2	33

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

1.	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель автомобиля не запускается.	ПК-2	НЗ
2.	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель автомобиля имеет повышенный расход масла.	ПК-2	НЗ
3.	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой двигатель автомобиля перегревается.	ПК-2	НЗ
4.	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле сцепление выключается не полностью.	ПК-2	НЗ
5.	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле затруднено переключение передач.	ПК-2	НЗ
6	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле самопроизвольно выключаются передачи.	ПК-2	НЗ
7	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на полноприводном автомобиле не включается передний мост.	ПК-2	НЗ
8	8. Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле во время движения возникают шумы в коробке передач.	ПК-2	НЗ
9	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле во время движения возникают шумы и стуки в подвеске.	ПК-2	НЗ
10	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой шины автомобиля изнашиваются не равномерно.	ПК-2	НЗ
11	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой автомобиль уводит в сторону при прямолинейном движении.	ПК-2	НЗ
12	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле возникает увеличенный ход рулевого колеса.	ПК-2	НЗ
13	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой во время движения автомобиля возникают шумы и стуки в рулевом управлении.	ПК-2	НЗ
14	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой рулевое колесо автомобиля туго вращается.	ПК-2	НЗ
15	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой на автомобиле возникает увеличенный рабочий ход педали тормоза.	ПК-2	НЗ
16	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой во время торможения автомобиля возникают шумы и вибрации в тормозной системе.	ПК-2	НЗ
17	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой при торможении автомобиль уводит в сторону.	ПК-2	НЗ

18	Приведите основные причины неисправности и способы ее устранения, при которой во время эксплуатации автомобиля возникает разряд аккумуляторной батареи.	ПК-2	НЗ
19	Определить линейную скорость автомобильного колеса V_k при его угловой скорости $\omega_k = 30 \text{ с}^{-1}$ и радиусе колеса $r_k = 30 \text{ см}$.	ПК-2	У2
20	Определить радиус качения автомобильного колеса при его прохождении за полное число оборотов $n_k = 10$ пути $S_k = 20 \text{ м}$.	ПК-2	У2
21	Определить касательную тяговую силу на ведущем колесе автомобиля P_t при наличии крутящего момента на колесе $M_k = 900 \text{ Нм}$ и радиуса колеса $r_k = 30 \text{ см}$.	ПК-2	У2
22	Определить коэффициент сопротивления качению f , если при движении автомобиля массой $m_a = 1000 \text{ кг}$ по горизонтальной дороге возникает сила сопротивления качению $P_{ск} = 100 \text{ Н}$.	ПК-2	У2
23	Определить тяговую силу по сцеплению $P_{сц}$ на ведущих колёсах автомобиля массой $m_a 1000 \text{ кг}$ при его движении по дороге с коэффициентом сцепления $\phi_x = 0,5$.	ПК-2	У2

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены

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 зачёту	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
33	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип действия систем и механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; понятия, классификацию, показатели, и методы определения эксплуатационных свойств, транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	-	-	1-69.	-
У2	Проводить анализ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, а также рассчитывать и оценивать результаты показателей эксплуатационных свойств транспортных и транс-	-	1-18.	49;52; 64;68.	-

	портно-технологических машин и комплексов				
НЗ	Расчёта, экспериментального определения и оценки параметров показателей эксплуатационных свойств транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	-	-		-

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-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ЗЗ	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип действия систем и механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; понятия, классификацию, показатели, и методы определения эксплуатационных свойств, транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	1-34; 35-124; 126-133;	1-41.	-
У2	Проводить анализ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, а также рассчитывать и оценивать результаты показателей эксплуатационных свойств транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	3;4;11;16; 125;134; 135.	15;17;18; 35;36;37; 39.	19-23.
НЗ	Расчёта, экспериментального определения и оценки параметров показателей эксплуатационных свойств транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	115;125; 134;135.	-	1-18.

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: Акаде-	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	мия, 2014 - 172 с.		
2.	Богатырев А. В. Автомобили [электронный ресурс]: Учебник: ВО - Бакалавриат / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 655 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Учебное	Основная
3.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
4.	Савич Е. Л. Легковые автомобили [электронный ресурс]: Учебник: ВО - Бакалавриат / Е. Л. Савич - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 758 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Учебное	Основная
5.	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	Дополнительное
6.	Вахламов В. К. Автомобили: конструкция и элементы расчета: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2008 - 479 с.	Учебное	Дополнительное
7.	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	Дополнительное
8.	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	Дополнительное
9.	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 - Во-	Учебное	Дополнительное

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ]		
10.	Тарасик В. П. Теория автомобилей и двигателей [электронный ресурс]: Учебное пособие: ВО - Бакалавриат / В. П. Тарасик, М. П. Бренч - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 - 448 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Учебное	Дополнительное
11.	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для студентов автомобильных специальностей вузов / В. Е. Ютт - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 440 с.	Учебное	Дополнительное
12.	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь и методические указания для лабораторных работ бакалавров по направлению Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль Автомобили и автомобильное хозяйство; [сост. О. М. Костиков] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	Методическое	
13.	Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008-	Периодическое	
14.	Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953-	Периодическое	
15.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
16.	За рулем: [журнал]: [16+] / учредитель : ОАО "За рулем" - Москва: За рулем, 2007-	Периодическое	

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	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks
4	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
5	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 занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование: плакаты, анимации, видеофильмы, 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
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: зерноуборочный комбайн ДОН-1500А (разрез); стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна Дон-1500»; стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна СК-5 «Нива»; стенд «Гидростатический привод трансмиссии»; комплекты плакатов по гидравлическим системам зерноуборочных комбайнов.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.5
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: корнеуборочная самоходная машина КС-6; стенд «Гидравлическая система корнеуборочных машин»; плакаты.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.16
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212

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)
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, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. 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. 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. 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.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 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.	Виртуальная лаборатория Гидромеханики. Гидравлика	ПК в локальной сети ВГАУ
2.	Система трёхмерного 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.В.05 Автомобили».	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
«Б1.В.06 Автомобильные двигатели».	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.

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

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке ука- занием соответству- ющих разделов рабо- чей программы	Информация о внесенных изменениях
Заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Оробинский В.И.	12 мая 2022 г.	Не имеется Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	Скорректированы: п.3, 3.1, п.4, 4,2; п.7.1, табл. 7.2.1
Оробинский В.И. Зав. кафедрой сель- скохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	15.06.2023 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	-
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельско- хозяйственных машин, тракторов и автомоби- лей	17.06.2024	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	-
Оробинский В.И., зав. кафедрой сель- скохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	04.06.2025	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	-
Оробинский В.И., зав. кафедрой сель- скохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	05.06.2026	Нет Рабочая программа актуализирована на 2026-2027 учебный год	-