

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.25 КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА
ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль)
Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения — очная, заочная

Чебоксары, 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный МОН РФ 14.12.2015 г. № 1470
- 2) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленности (профиля) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры транспортно-технологических машин и комплексов, протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

© Алатырев А.С., 2020

©ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения.....	5
1.2 Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения.....	7
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.....	8
2.1 Примерная формулировка «входных» требований.....	9
2.2 Содержательно-логические связи дисциплины.....	9
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1 Перечень и содержание формируемых компетенций.....	10
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.1 Структура дисциплины.....	12
4.1.1 Структура дисциплины по очной форме обучения.....	12
4.1.2 Структура дисциплины по заочной форме обучения.....	13
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	14
4.3 Содержание разделов дисциплины.....	15
4.4 Лабораторный практикум.....	16
4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения.....	16
4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения.....	17
4.5 Практические занятия (семинары).....	18
4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	18
4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения.....	18
4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения.....	19
5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
5.1 Информационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе.....	21
5.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	22
5.2.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения.....	22
5.2.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения.....	22
6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
6.1 Этапы формирования компетенций.....	22
6.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	22

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.....	24
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	24
6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	27
6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности...	29
6.4.1 Образцы тестовых заданий для текущего контроля.....	29
6.4.2 Вопросы для промежуточной аттестации (к зачету).....	30
6.4.3 Вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену).....	37
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	41
7.1 Основная литература.....	41
7.2 Дополнительная литература.....	42
7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	42
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	43
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	43
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	44
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	45

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» является получение знаний о принципах работы, технических характеристиках узлов и агрегатов ТиТТМО автотранспортной отрасли; теории движения; рабочих процессах агрегатов и систем, основных показателях эксплуатационных свойств ТиТТМО, о конструкциях современных автотранспортных средств, тенденциях их развития, теории эксплуатационных свойств автотранспортных средств, рабочих процессов и основ расчета и конструирования их механизмов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение правил комплектации, стандартизации и унификации конструкций, а также материалов изделий ТиТТМО автотранспортной отрасли;
- изучение особенностей эксплуатации ТиТТМО;
- изучение основных технико-эксплуатационных свойств, оценочных показателей и характеристик эксплуатационных свойств ТиТТМО;
- изучение нормативно-технической документации.

1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» изучается студентами во втором и третьем семестрах. Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются знания о принципах работы, технических характеристиках узлов и агрегатов ТиТТМО автотранспортной отрасли; теории движения; рабочих процессах агрегатов и систем, основных показателях эксплуатационных свойств ТиТТМО, о конструкциях современных автотранспортных средств, тенденциях их развития, теории эксплуатационных свойств автотранспортных средств, рабочих процессов и основ расчета и конструирования их механизмов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать

активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задания к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных также рассматриваются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Занятие заканчивается подведением итогов: защитой отчетов и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение принципов работы, технических характеристиках узлов и агрегатов ТиТТМО автотранспортной отрасли; теории движения; рабочих процессах агрегатов и систем, основных показателей эксплуатационных свойств ТиТТМО, о конструкции современных автотранспортных средств, тенденций их развития, теории эксплуатационных свойств автотранспортных средств, рабочих процессов и основ расчета и конструирования их механизмов, материалов учебников и статей из экономической литературы, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)», для неуспевающих студентов проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» следует усвоить:

- принципы работы, технические характеристики узлов и агрегатов ТиТТМО,
- теории движения, рабочие процессы агрегатов и систем,
- основных показателей эксплуатационных свойств ТиТТМО,
- тенденции развития конструкций современных автотранспортных средств,
- теорию эксплуатационных свойств автотранспортных средств,
- рабочие процессы и основы расчета и конструирования ТиТТМО.

1.2 Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (аналитическими сборниками, материалами выставок современной техники по отрасли, исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволяют закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких

ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам.

При изучении дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» следует усвоить:

- принципы работы, технические характеристики узлов и агрегатов ТиТТМО,
- теории движения, рабочие процессы агрегатов и систем,
- основных показателей эксплуатационных свойств ТиТТМО,
- тенденций развития конструкций современных автотранспортных средств,
- теории эксплуатационных свойств автотранспортных средств,
- рабочие процессы и основ расчета и конструирования ТиТТМО.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования» относится к базовой части (Б1.Б.25) ОПОП бакалавриата. Дисциплина изучается во 2 и 3 семестрах очного отделения. Студенты заочного отделения изучают дисциплину в 6 семестре.

Основным звеном учебного процесса являются лекции, на которых излагаются наиболее

существенные, трудные для усвоения или недостаточно освещенные в учебной литературе вопросы, а также быстро изменяющаяся информация. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. На самостоятельное изучение выносятся отдельные вопросы и темы, имеющие чисто информативный и описательный характер, либо отдельные вопросы, направленные на углубленное изучение основного курса.

2.1 Примерная формулировка «входных» требований

Дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиля «Автомобили и автомобильное хозяйство» квалификации «Бакалавр».

2.2 Содержательно-логические связи дисциплины

Код дисциплины	Содержательно-логические связи	
	Коды и название учебных дисциплин, практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	на которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
1	2	3
Б1.Б.25	- Б1.В.ДВ.01.01 Развитие и современное состояние автомобилизации; - Б1.В.ДВ.01.02 Основы делопроизводства в транспортной сфере; - Б1.В.ДВ.01.03 Психология личности и профессиональное самоопределение; - Б1.Б.13 Начертательная геометрия и инженерная графика; - Б1.Б.08 Математика; - Б1.Б.10 Физика.	- Б1.Б.15 Теория механизмов и машин; - Б1.Б.17 Гидравлика и гидропневмопривод; - Б1.Б.18 Теплотехника; - Б1.Б.19 Материаловедение. Технология конструкционных материалов; - Б1.Б.27 Эксплуатационные материалы; - Б1.Б.14 Сопротивление материалов; - Б1.Б.23 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО); - Б1.Б.26 Силовые агрегаты - Б1.Б.16 Детали машин и основы конструирования; - Б1.В.ДВ.02.01 Анализ хозяйственной деятельности предприятий автосервиса; - Б1.В.ДВ.02.02 Налоги и налогообложение хозяйственной деятельности; - Б2.В.04(П) Преддипломная практика; - Б2.В.02(П) Производственная практика (заводская технологическая - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); - Б1.Б.26 Силовые агрегаты.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень и содержание формируемых компетенций

Номер /индекс компетенции/	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	конструкцию и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов	различать эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов	навыками расчета параметров эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов и сравнения их величин с нормативными значениями
ПК-9	способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	методы исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	навыками проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
ПК-18	способностью к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	основы содержания и отличительных особенностях производственного и технологических процессов производства и ремонта ТиТМО	анализировать научно-технический опыт и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	навыками анализа научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Навыками применения системы фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
-------	---	---	---	---

После изучения дисциплины студент должен знать:

- конструкцию и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов;
- методы исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- основы содержания и отличительных особенностях производственного и технологических процессов производства и ремонта ТТМО;
- систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

должен уметь:

- различать эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов;
- проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- анализировать научно-технический опыт и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

должен овладеть навыками:

- расчета параметров эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов и сравнения их величин с нормативными значениями;
- проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- анализа научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- применения системы фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4.1 Структура дисциплины

4.1.1 Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); - промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Основы конструкции										
1	2	1	Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
2	2	2	Тема 2. Двигатели транспортных средств.	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
3	2	3	Тема 3. Основные механизмы двигателей.	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
4	2	4	Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
5	2	5	Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
6	2	6	Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
7	2	7	Тема 7. Колеса и подвеска.	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
8	2	8	Тема 8. Системы управления транспортным средством	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
9	2	9	Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	12	2		2		8	защита (ЛР), написание (Р)
Итого				108	18		18		72	тестирование зачет
Раздел 2. Эксплуатационные свойства										
10	3	10	Тема 10. Автотранспортные средства и условия их эксплуатации	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
11	3	11	Тема 11. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
12	3	12	Тема 12. Силы действующие на автомобиль в процессе движения	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)

13	3	13	Тема 13. Динамика прямолинейного движения	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
14	3	14	Тема 14. Топливная экономичность	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
15	3	15	Тема 15. Тормозные свойства автомобиля	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
16	3	16	Тема 16. Проходимость автомобиля	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
17	3	17	Тема 17. Управляемость автомобилем	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
18	3	18	Тема 18. Устойчивость автомобиля	4	2		2			защита (РГР), написание (Р)
			Контроль	36					36	
Итого				72	18		18		108	тестирование, экзамен
Всего				180	36	-	36		108	

4.1.2 Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); - промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Основы конструкции										
1	4	1	Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	7	1				6	Контрольная работа
2	4	2	Тема 2. Двигатели транспортных средств.	9	1		2		6	
3	5	3	Тема 3. Основные механизмы двигателей.	6					6	
4	5	4	Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	8			2		6	
5	5	5	Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	6					6	
6	5	6	Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	8					8	
7	5	7	Тема 7. Колеса и подвеска.	8					8	
8	5	8	Тема 8. Системы управления транспортным средством	8					8	
9	5	9	Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	8					8	
Контроль				4					4	зачет
Итого по разделу 1				72	2		4		66	

Раздел 2. Эксплуатационные свойства										
10	5	10	Тема 10. Автотранспортные средства и условия их эксплуатации	12			2		10	Контрольная работа
11	5	11	Тема 11. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью	10					10	
12	5	12	Тема 12. Силы, действующие на автомобиль в процессе движения	12	2				10	
13	5	13	Тема 13. Динамика прямолинейного движения	10					10	
14	5	14	Тема 14. Топливная экономичность	10					10	
15	5	15	Тема 15. Тормозные свойства автомобиля	10					10	
16	5	16	Тема 16. Проходимость автомобиля	12					12	
17	5	17	Тема 17. Управляемость автомобилем	14	2		2		10	
18	5	18	Тема 18. Устойчивость автомобиля	9					9	
			Контроль	9					9	Экзамен
Итого по разделу 2				108	4		4		100	тестирование, экзамен
Всего				180	6		8		166	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)			
		ОПК-3	ПК-1	ПК-9	ПК-18
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы конструкции					
Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	12	+	+	+	+
Тема 2. Двигатели транспортных средств.	12	+	+	+	+
Тема 3. Основные механизмы двигателей.	12	+	+	+	+
Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	12	+	+	+	+
Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	12	+	+	+	+
Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	12	+	+	+	+
Тема 7. Колеса и подвеска.	12	+	+	+	+
Тема 8. Системы управления транспортным средством	12	+	+	+	+
Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	12	+	+	+	+
Раздел 2. Эксплуатационные свойства					
Тема 10. Автотранспортные средства и условия их эксплуатации	4	+	+	+	+
Тема 11. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью	4	+	+	+	+
Тема 12. Силы, действующие на автомобиль в процессе движения	4	+	+	+	+
Тема 13. Динамика прямолинейного движения	4	+	+	+	+
Тема 14. Топливная экономичность	4	+	+	+	+

Тема 15. Тормозные свойства автомобиля	4	+	+	+	+
Тема 16. Проходимость автомобиля	4	+	+	+	+
Тема 17. Управляемость автомобилем	4	+	+	+	+
Тема 18. Устойчивость автомобиля	4	+	+	+	+

4.3 Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
1. Основы конструкции транспортно-технологических машин и оборудования. Общее устройство автомобиля, понятия и определения. Классификация автомобилей. Классификация автомобилей по различным признакам. Система обозначения и маркировка автомобилей. Классификация легковых автомобилей и автобусов, их обозначение и маркировка. Классификация грузовых автотранспортных средств, их обозначение и маркировка. Основные типы двигателей внутреннего сгорания. Основные параметры поршневых двигателей. Рабочие процессы четырехтактного карбюраторного двигателя и четырехтактного дизеля. Блок и головка цилиндров. Поршневая группа и шатуны. Коленчатый вал и маховик. Типы и основы конструкции компрессионных и маслосъемных колец. Типы газораспределительных механизмов. Общее устройство. Устройство и работа системы охлаждения. Устройство и работа центробежного насоса и термостата. Устройство и работа системы смазки. Приборы смазочной системы. Общее устройство смазочной системы. Общее устройство смазочной системы. Основы конструкции и работа масляного насоса, фильтров. Назначение и работа клапанов масляной системы. Общее устройство системы питания карбюраторного двигателя. Основы конструкции аппаратов системы питания: фильтров, бензонасосов, воздухоочистителей Общее устройство и работа систем питания дизеля. Основы конструкции аппаратов системы питания: топливных и воздушных фильтров, подкачивающего насоса. Основы конструкции и работа ТНВД и форсунок. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей. Принципиальная схема, работа и характеристика гидротрансформатора. Назначение и классификация сцеплений.	Знание: конструкции транспортно-технологических машин и оборудования. Умения: применять полученные сведения в практических ситуациях.

2. Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования. 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. Определения тягово-скоростных свойств. Оценочные показатели (единичные, обобщенный) и их содержание. Нормирование оценочных показателей. Методы определения оценочных показателей. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих. Определения тормозных свойств. Оценочные показатели и нормы. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении. Остановочный путь. Устройства по повышению тормозной эффективности. Определения. Оценочные показатели и их содержание. Действующие стандарты. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива. Определения. Оценочные показатели управляемости. Экспериментальные методы определения оценочных показателей. Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании. Особенности экспериментального и расчетного определения показателей маневренности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Определения. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Технические направления повышения устойчивости. Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины. Радиус поворота, смещение полосы поворота, угловая скорость поворота. Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте. Определения проходимости. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения (расчетный и экспериментальный). Оценка влияния технических параметров на проходимость. Технические направления повышения проходимости. Определения. Содержание оценочных показателей и их нормирование.	Знание: основные эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования Умения: применять полученные сведения в практических ситуациях.
--	---

4.4 Лабораторный практикум

4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие — одна из форм изучения

программного материала курса «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)». Она направлена на подготовку бакалавров, способных освоить конструкционные особенности и эксплуатационные свойства ТиТМО, тенденции их развития и совершенствования. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее — следует изучать специальную литературу и источники, работать с чертежами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма проведения занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), коллоквиум по разделу учебника (коллоквиум предполагает прежде всего проверку знаний по определенной теме, разделу курса); подготовка письменного отчета по пройденным темам студентом, его устный доклад и обсуждение его на лабораторном занятии.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке отчетов и докладов следует широко использовать опубликованные источники, исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору.

Таблица 4.1- Лабораторный практикум по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1	Кривошипно-шатунный механизм двигателя КамАЗ	4
2	Раздел 1	Газораспределительный механизм двигателя КамАЗ	4
3	Раздел 1	Система питания дизельного и бензинового двигателей	4
4	Раздел 1	Смазочная система. Система охлаждения.	4
5	Раздел 1	Сцепление и коробка передач автомобиля КамАЗ	4
6	Раздел 1	Ведущий мост автомобиля КамАЗ	4
7	Раздел 1	Ходовая часть и рулевое управление автомобиля КамАЗ	4
8	Раздел 1	Тормозные системы автомобиля КамАЗ	4
9	Раздел 1	Двигатели автомобилей	4
Всего			36

4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено два лабораторных занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях

углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из лабораторных занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), коллоквиум по разделу учебника (коллоквиум предполагает прежде всего проверку знаний по определенной теме, разделу курса); подготовка письменного отчета по пройденным темам студентом, его устный доклад и обсуждение его на лабораторном занятии.

Таблица 4.2 - Лабораторный практикум по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
3	Раздел 1	Система питания дизельного и бензинового двигателей	2
5	Раздел 1	Сцепление и коробка передач автомобиля КамАЗ	4
Всего			6

4.5 Практические занятия

(не предусмотрены учебным планом)

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы конструкции				
1	Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
2	Тема 2. Двигатели транспортных средств.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
3	Тема 3. Основные механизмы двигателей.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
4	Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений

5	Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
6	Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений
7	Тема 7. Колеса и подвеска.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
8	Тема 8. Системы управления транспортным средством	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
9	Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
Всего		72		

4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы конструкции				
1	Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
2	Тема 2. Двигатели транспортных средств.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
3	Тема 3. Основные механизмы двигателей.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
4	Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
5	Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
6	Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений, тестирование
7	Тема 7. Колеса и подвеска.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
8	Тема 8. Системы управления транспортным средством	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений

9	Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
Раздел 2. Эксплуатационные свойства				
10	Тема 10. Автотранспортные средства и условия их эксплуатации	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
11	Тема 11. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
12	Тема 12. Силы действующие на автомобиль в процессе движения	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
13	Тема 13. Динамика прямолинейного движения	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
14	Тема 14. Топливная экономичность	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
15	Тема 15. Тормозные свойства автомобиля	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
16	Тема 16. Проходимость автомобиля	12	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
17	Тема 17. Управляемость автомобилем	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
18	Тема 18. Устойчивость автомобиля	9	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
Всего		153		

5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Информационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Основы конструкции	<i>Лекции 1</i> <i>Лекция 2-9</i> <i>Лабораторные занятия 1-9.</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ПК-1, ПК-9, ПК-18 ОПК-3; ПК-1, ПК-9, ПК-18 ОПК-3; ПК-1, ПК-9, ПК-18 ОПК-3; ПК-1, ПК-9, ПК-18	<i>Вводная лекция с использованием видеоматериалов</i> <i>Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа</i> <i>Занятия с применением видеоматериалов, средств мультимедиа, разборка и сборка агрегатов и узлов конструкций</i> <i>Развернутая беседа с обсуждением докладов</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
2.	Раздел 2. Эксплуатационные свойства	<i>Лекция 10-18</i> <i>Лабораторные занятия 1-9.</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОПК-3; ПК-1, ПК-9, ПК-18 ОПК-3; ПК-1, ПК-9, ПК-18 ОПК-3; ПК-1, ПК-9, ПК-18	<i>Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа</i> <i>Занятия с применением видеоматериалов, средств мультимедиа, разборка и сборка агрегатов и узлов конструкций</i> <i>Развернутая беседа с обсуждением докладов</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>

5.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.2.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5,6	Лекция	короткие дискуссии; техника обратной связи	10
	Лабораторные работы	задачи, тестирование, вопросы для размышления	10
Итого			20

5.2.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Лабораторные работы	задачи, тестирование, вопросы для размышления	2
Итого			2

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 11 % от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, приведен в приложении 2 к рабочей программе.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Этапы формирования компетенций

6.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-1 готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Б1.Б.25	Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТМО	1,2
	Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	3

ПК-9 способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Б1.В.08	Прикладное программирование	1
	Б1.В.ДВ.05.01	Компьютерное моделирование	1
	Б1.В.ДВ.05.02	Компьютерная графика	1
	Б1.Б.25	Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО	1,2
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (заводская технологическая - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	3
ПК-18 способностью к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Б1.В.ДВ.01.01	Развитие и современное состояние автомобилизации	1
	Б1.В.ДВ.01.02	Основы делопроизводства в транспортной сфере	1
	Б1.В.ДВ.01.03	Психология личности и профессиональное самоопределение	1
	Б1.Б.25	Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО	2
	Б1.Б.26	Силовые агрегаты	3
	Б2.П.3	Преддипломная практика	4
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Б1.Б.13	Начертательная геометрия и инженерная графика	1
	Б1.Б.08	Математика	1,2
	Б1.Б.10	Физика	1,2
	Б1.Б.11	Химия	2
	Б1.В.08	Прикладное программирование	2
	Б1.Б.12	Теоретическая механика	2,3
	Б1.Б.25	Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО	2,3
	Б1.Б.15	Теория механизмов и машин	3
	Б1.Б.17	Гидравлика и гидропневмопривод	3
	Б1.Б.18	Теплотехника	3

	Б1.Б.19	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	3
	Б1.Б.27	Эксплуатационные материалы	3
	Б1.Б.14	Сопротивление материалов	4
	Б1.Б.23	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)	4
	Б1.Б.26	Силовые агрегаты	4
	Б1.Б.16	Детали машин и основы конструирования	5
	Б1.В.ДВ.02.01	Анализ хозяйственной деятельности предприятий автосервиса	6
	Б1.В.ДВ.02.02	Налоги и налогообложение хозяйственной деятельности	6

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» представлен в таблице:

<i>№ n/ n</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины (модуля)</i>	<i>Код контролируемой компетенции (компетенций)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	Раздел 1. Основы конструкции	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, Подготовка докладов Защита отчетов
2	Раздел 2. Эксплуатационные свойства	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18	

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий) и эссе. Тестирование проводится на практических занятиях после каждого раздела, выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 5 баллов. Максимальная оценка

выполнения каждого практического занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета и экзамена, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет и сдают экзамен по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	5	5
Тестирование письменное	3	5	10
Выступление на семинаре (доклад)	1	5	5
Индивидуальные домашние задания	2	5	10
Защита отчетов	3	5	20
Итого	-	-	50
Дополнительные			
Выступление на занятиях (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	4	5	20
Итого			30,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 2	Лабораторное занятие 1	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 2	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль	Выступление на семинаре, Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18

	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 8	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 9	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету Тестирование письменное	
Семестр 3	Лабораторное занятие 10	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 11	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 12	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 13	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 14	Текущий контроль	Выступление на семинаре, Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 15	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 16	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 17	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 18	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Экзамен	Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену Тестирование письменное	

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	

51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на лабораторных занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системы. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету/экзамену. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать рассматриваемого вопроса.	3
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	2
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 2

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 5 баллов. За семестр по результатам 3 этапов тестирования студент может набрать до 15 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 10 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из одной части – 5 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,5
Использование наиболее актуальных данных	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов	3,0
<i>Итого</i>	<i>3,5</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которая позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» включает зачет и экзамен.

Зачет как форма контроля проводится в конце второго учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию,

предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Зачетный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. Поэтому вопросы к зачету разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один (практического характера) – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в первом учебном семестре, а также из материалов, пройденных во втором семестре.

Вопросы к экзамену разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний теоретического курса
- вопросы для оценки понимания/умения (практического характера).

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (Приложение 1).

6.4.1 Образцы тестовых заданий для текущего контроля

Тест №1. Какой показатель положен в основу классификации легковых автомобилей:

1. Габаритные размеры.
2. Рабочий объем двигателя.
3. Вместимость.
4. Максимальная скорость.

Тест №2. Какие автомобили называют внедорожными:

1. С приводом на все колеса
2. С нагрузкой на ось до 6 т.
3. С нагрузкой на ось до 10 т.
4. С нагрузкой на ось до 20 т.

Тест №3. Автобусы подразделяются на классы по:

1. Габаритной длине.
2. Площади пассажирского салона.
3. Числу мест для сидения.
4. Полной массе.

Тест №4. Основная классификация грузовых автомобилей общего назначения и специализированных осуществляется по:

1. Грузоподъемности.
2. Виду платформы.
3. Полной массе.
4. Мощности двигателя.

Тест №5. Какие из перечисленных индексов относятся к грузовым автомобилям - самосвалам:

1. 2141.
2. 4520.
3. 3703.
4. 4202.

Тест №6. Переднеприводными, как правило, бывают автомобили:

1. Грузовые.
2. Легковые.
3. Грузовые и легковые.
4. Автобусы

Тест №7. В каких типах изучаемых автомобилей применяются дизельные двигатели:

1. Легковых.
2. Грузовых.
3. На всех.
4. Автобусах

6.4.2 Вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)

Вопросы для оценки знаний

1. Назовите требования, предъявляемые к карбюратору.
2. Объясните принцип действия элементарного карбюратора.
3. Для чего в карбюраторах применяют диффузоры?
4. Назовите величины коэффициента избытка воздуха, соответствующие режимам работы двигателя: максимальной мощности, средних нагрузок, разгона, холостого хода, пуска.
5. Назначение главной дозирующей системы.
6. Какие элементы карбюратора составляют главную дозирующую систему?
7. Назначение экономайзера, эконостата и ускорительного насоса.
8. Для чего используют многодиффузорные карбюраторы?
9. Какие карбюраторы называются эмульсионными?
10. Принцип действия устройства для облегчения пуска двигателя.

11. При каких значениях происходит сгорание смеси в дизелях?
12. Чем определяются совершенство процесса сгорания в дизелях?
13. Чем отличаются разделённые камеры сгорания от неразделённых?
14. Назовите известные вам формы неразделённых камер сгорания.
15. Преимущества и недостатки разделённых камер сгорания.
16. Какие способы смесеобразования Вы знаете?
17. Преимущества и недостатки непосредственного впрыска.
18. Расскажите о плёночном и объемно-плёночном способах смесеобразования.
19. Достоинства и недостатки плёночного смесеобразования.
20. Какими критериями оценивается качество распыления смеси?
21. Какие факторы оказывают влияние на распыление топлива?
22. Какие типы распылителей топлива получили наибольшее распространение?
23. Почему в дизеле коэффициент избытка воздуха не характеризует условия воспламенения смеси (по пределам)?
24. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?
25. Какие детали входят в кривошипно-шатунный механизм?
26. Как классифицируются двигатели по расположению цилиндров?
27. Каковы преимущества моноблочной конструкции?
28. Из каких материалов изготавливаются цилиндры двигателей?
29. В чем преимущества гильзованных блоков?
30. Какие гильзы называются «сухими» и какие «мокрыми»? Их преимущества и недостатки?
31. Из какого материала изготавливаются головки блока цилиндров?
32. Из какого материала изготавливаются шпильки крепления головки к блоку?
33. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к поршням? Материалы, применяемые для изготовления поршней.
34. Какова величина зазоров между поршнем и цилиндром?
35. Какая разница в конструкции алюминиевых и чугунных поршней?
36. Из какого материала изготавливается поршневой палец и какой термической обработке он подвергается?
37. Как делятся пальцы по способу крепления? Преимущества и недостатки различных типов крепления пальца.
38. Условия работы и требования, предъявляемые к поршневым кольцам.
39. Из какого материала и как изготавливаются поршневые кольца?
40. Какую конструкцию имеют поршневые кольца современных двигателей?
41. Как работают кольца в цилиндре?
42. Каковы зазоры колец в стыке и торцовые зазоры в канавках?
43. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к шатунам? Как и из какого материала изготавливается шатун?
44. Из каких элементов состоит шатун?
45. Каковы последствия обрыва шатунных болтов? Какие силы вызывают

деформацию их?

46. Из какого материала и как изготавливается коленчатый вал?

47. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к коленчатым валам?

48) Каково конструктивное выполнение коленчатых валов?

49. Чем определяется форма коленчатых валов?

50. Какие силы действуют на коленчатый вал и какие деформации они вызывают?

51. Какие основные мероприятия способствуют долговечности кривошипно-шатунного механизма?

52. Каково назначение газораспределительного механизма двигателя?

53. Что такое "время-сечение" клапана? Каково его влияние на работу двигателя?

54. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с нижними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?

55. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с верхними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?

56. Перечислите основные детали, из которых состоит газораспределительный механизм.

57. Каковы условия, в которых работают основные детали газораспределительного механизма? Ответ дайте по каждой детали в отдельности.

58. Перечислите и объясните, требования, предъявляемые к основным деталям газораспределительного механизма.

59. Расскажите о конструкции впускных клапанов.

60. Расскажите о конструкции клапанных пружин.

61. Расскажите о конструкции выпускных клапанов.

62. Каково назначение системы охлаждения автомобильного двигателя?

63. Какие системы охлаждения применяются в автомобильных двигателях? Дайте сравнительную оценку различных систем.

64. Какие приборы входят в систему охлаждения и каково их назначение?

65. Как определяется емкость водяной системы?

66. Какие типы радиаторов применяются, каково их устройство?

67. Где расположен и как устроен водяной насос?

68. Для чего служит и как действует термостат системы водяного охлаждения?

69. Чем вызвана необходимость установки жалюзи на автомобилях?

70. Какие типы подогревателей для запуска двигателей вам известны?

71. Дайте сравнительную характеристику и оценку подогревателей различных типов

72. Каково назначение трансмиссии на автомобиле?

73. Может ли трансмиссия уменьшить крутящий момент на колесах автомобиля? Поясните, почему.

74. Изобразите схемы механической трансмиссии автомобилей с осевой формулой 2х2, 3х3, 3х2 и поясните их.

75. Изобразите схемы гидродинамической (гидромеханической),

гидрообъемной, электромеханической трансмиссии. Дайте пояснения им.

76. Дайте оценку гидродинамической, гидрообъемной и электромеханической трансмиссиям по отношению к механической трансмиссии.

77. На каких автомобилях целесообразно устанавливать гидромеханическую передачу? Поясните, почему.

78. Какие трансмиссии называются бесступенчатыми?

79. Назовите марки автомобилей, на которых устанавливаются бесступенчатые трансмиссии.

80. В каких автомобилях применяется автоматическая трансмиссия? Что это за вид трансмиссии?

81. Каково назначение сцепления в автомобиле?

82. Назовите основные требования, предъявляемые к сцеплениям.

83. Назовите типы фрикционных сцеплений.

84. Расскажите о принципе действия электромагнитного сцепления, о его достоинствах и недостатках. На каких автомобилях в настоящее время устанавливаются такие сцепления?

85. Приведите схему, расскажите принцип действия гидравлического сцепления (гидромуфты). Где находят применение такие сцепления и почему?

86. Назовите достоинства и недостатки сцепления с периферийно расположенными нажимными пружинами.

87. Почему на современных легковых автомобилях, находят всё большее применение сцепления с центральными пружинами диафрагменного типа?

88. Приведите схему сцепления с диафрагменной пружиной поясните принцип его работы. Расскажите о его достоинствах и недостатках.

89. На каких автомобилях целесообразно устанавливать усилитель сцепления, поясните, почему?

90. Приведите классификацию сцеплений по различным признакам.

91. Каково назначение коробок передач в автомобиле?

92. Каково влияние конструкции коробки передач автомобиля на его тяговые качества и топливную экономичность?

93. Перечислите и объясните требования к коробкам передач.

94. Приведите классификацию коробок передач по их конструктивному выполнению.

95. Расскажите о конструкции коробок передач с неподвижными осями валов

96. Каковы достоинства и недостатки ступенчатых коробок передач?

97. Каковы достоинства и недостатки бесступенчатых коробок передач? На каких автомобилях они установлены?

98. Расскажите о конструкции гидромеханических коробок передач.

99. Каковы достоинства и недостатки гидромеханических коробок передач? На каких автомобилях они установлены?

100. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей коробок передач?

111. Какой термической обработке подвергаются основные детали

коробок передач?

112. Дайте сравнительную оценку конструкций коробок передач.

113. Каково назначение раздаточных коробок?

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

114. Расскажите о конструкции раздаточных коробок.

115. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей раздаточных коробок?

116. Какой термической обработке подвергаются эти детали?

117. Поясните назначение карданной передачи на автомобиле.

118. Изобразите кинематическую схему простого одиночного карданного шарнира и поясните, какая будет скорость вращения ведомого вала, если угловая скорость ведущего вала не меняется.

119. Изобразите кинематическую схему простой карданной передачи с двумя карданными шарнирами. Каковы условия равенства угловых скоростей ведущего и ведомого валов в этом случае?

120. Расскажите о классификации карданных передач и карданных шарниров.

121. Расскажите о конструкциях карданных передач каждого типа.

122. Дайте сравнительную оценку конструкций карданных передач различных типов.

123. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей карданных передач?

124. Что характеризует критическое число оборотов карданного вала?

125. Назовите способы, которые позволяют повысить критическое число оборотов.

126. Каковы особенности работы ведущего моста?

127. Перечислите требования к ведущим мостам.

128. Какое назначение главных передач?

129. Перечислите и объясните основные требования, предъявляемые к главным передачам.

130. Приведите и объясните классификацию главных передач по основным признакам.

131. Изобразите схемы главных передач: гипоидную и с коническими шестернями, оси которых пересекаются в одной точке. Поясните достоинства и недостатки приведенных конструкций.

132. На каких автомобилях устанавливаются двойные главные передачи? Их достоинства и недостатки.

133. С какой целью и на каких автомобилях устанавливаются двойные разнесенные главные передачи? Приведите схему такой передачи. Поясните достоинства и недостатки.

134. Расскажите о конструкции двухступенчатых главных передач. Где их целесообразно применять?

135. Каково назначение дифференциала?

136. Приведите и поясните классификацию дифференциалов.

137. Расскажите о конструкции конических дифференциалов.
138. На каких автомобилях установлены конические дифференциалы, каковы их достоинства и недостатки?
139. Расскажите о конструкции кулачковых дифференциалов.
140. На каких автомобилях установлены кулачковые дифференциалы? Каковы их достоинства и недостатки?
141. Расскажите о конструкции межосевых дифференциалов. Каковы их достоинства и недостатки ?
142. Дайте сравнительную характеристику конструкций дифференциалов различных типов.
143. Какими методами можно устранить вредное действие дифференциала (буксование)?
144. Какие требования предъявляются к ведущим полуосям?
145. Приведите и объясните классификацию ведущих полуосей.
146. Расскажите об элементах конструкции ведущих полуосей.
147. Каково назначение подвески в автомобиле?
148. Из каких элементов состоит подвеска?
149. Приведите и объясните классификацию рессорных подвесок.
150. Расскажите о конструкции подвесок различных типов, дайте их сравнительную характеристику.
151. На каких автомобилях установлена такая подвеска?
152. Из каких элементов состоит пневматическая подвеска?
153. Расскажите о конструкции пневматических подвесок.
154. На каких автомобилях установлены такие подвески?
155. Каковы достоинства и недостатки пневматических подвесок по сравнению с рессорными?
156. Какие типы независимых подвесок вам известны?
157. Расскажите о схемах независимых подвесок каждого типа.
158. Расскажите о конструкции рычажных амортизаторов.
159. Расскажите о конструкции телескопических амортизаторов.
160. Дайте сравнительную оценку амортизаторов того и другого типа.
161. На каких автомобилях установлены такие амортизаторы?
162. Каково влияние типа подвесок на плавность хода автомобиля?
163. Расскажите о конструкции гидропневматических подвесок, где они применяются; дайте сравнительную оценку.
164. Каково назначение автомобильного колеса в комплекте с шиной?
165. Какие общие и специальные требования' предъявляются к автомобильному колесу в комплекте с шиной?
166. Каким образом колесо с шиной обеспечивают получение наивыгоднейших эксплуатационных качеств автомобиля?
167. Приведите и объясните классификацию колес по типу обода и конструкции соединительной части.
168. Расскажите о конструкции колес с соединительной частью в виде диска и со спицами.
169. Расскажите о конструкции колес с цельным и разборным ободом.

170. Приведите и объясните классификацию автомобильных шин.
171. Расскажите о конструкции камерных шин.
172. Расскажите о конструкции бескамерных шин.
173. Расскажите о конструкции арочных шин.
174. Расскажите о конструкции шин со сменным протектором.
175. Расскажите о конструкции шин широкого профиля.
176. Расскажите о конструкции пневмоката.
177. Как влияет рисунок протектора на проходимость автомобиля?
178. Как маркируются шины?
179. Расскажите о центральной системе регулирования давления воздуха в шинах.
180. Изобразите и объясните схемы левого и правого поворотов автомобиля.
181. Каково назначение рулевого механизма автомобиля?
182. Из каких основных узлов состоит рулевое управление?
183. Перечислите и объясните требования, предъявляемые к рулевому управлению.
184. Приведите и объясните классификацию рулевых управлений.
185. Приведите и объясните классификацию рулевых механизмов.
186. Приведите и объясните классификацию рулевых приводов.
187. Расскажите о конструкции винтовых рулевых механизмов.
188. Расскажите о конструкции кривошипных рулевых механизмов.
189. Расскажите о конструкции червячных рулевых механизмов.
190. Расскажите о конструкции реечных рулевых механизмов.
192. Расскажите о конструкции комбинированных рулевых механизмов.
193. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей рулевых механизмов?
194. Дайте сравнительную оценку конструкций рулевых механизмов различных типов.
195. Расскажите о конструкции рулевых приводов с передней рулевой трапецией.
196. Расскажите о конструкции рулевых приводов с задней рулевой трапецией.
197. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей рулевых приводов?
198. Дайте сравнительную оценку конструкций рулевых приводов различных типов.
199. Расскажите о конструкции гидроусилителей автомобилей. Приведите принципиальные схемы.
200. Дайте сравнительную оценку различных типов гидроусилителей.
201. Какова тенденция в развитии конструкции рулевых управлений?
202. Каково назначение тормозной системы у автомобиля?
203. Из каких основных компонентов состоит тормозная система?
204. Каково назначение тормозных механизмов колес?
205. Какие требования предъявляются к тормозным механизмам колес?

206. Какие типы колодочных механизмов вам известны? Изобразив схемы. Назовите достоинства и недостатки каждого типа.
207. Какие силы действуют в колодочных тормозных механизмах?
208. Расскажите о конструкции дисковых тормозов. Почему такого типа тормозные механизмы применяются в основном на передних колесах?
209. От чего зависит долговечность и надежность тормозных механизмов?
210. Для чего необходимо охлаждать тормозные механизмы? Расскажите о способах их охлаждения на отечественных автомобилях.
211. Расскажите, из каких материалов изготавливаются основные детали тормозных механизмов?
212. Каково назначение тормозного привода?
213. Приведите классификацию тормозных приводов, дайте сравнительную оценку приводов различных типов.
214. Расскажите о конструкции пневмогидравлического привода. Поясните его достоинства и недостатки.
215. На каких отечественных автомобилях устанавливаются двухконтурные приводы? Для чего это делается? Каким образом это достигается на автомобилях с пневматическим приводом?
216. Расскажите о конструкции регулятора тормозных сил автомобилей ВАЗ и КамАЗ. С какой целью применяются эти регуляторы?
217. Почему регулятор тормозных сил не может заменить противоблокировочного устройства?
218. Каково назначение противоблокировочного устройства автомобилей?
219. Каково назначение вакуумных усилителей тормозов? Расскажите об их типах и областях применения.
220. Расскажите о типах приводов тормозов прицепов и полуприцепов.
221. Расскажите о классификации стояночных тормозов и требованиях, предъявляемых к ним.
222. Чем отличаются стояночные тормоза автомобиля КамАЗ от конструкций стояночных тормозов других грузовых автомобилей?
223. Расскажите о конструкции и назначении тормоза-замедлителя автомобиля КамАЗ.
224. Сравните между собой различные типы тормозов-замедлителей.
225. Какова тенденция в развитии конструкций тормозных систем?

6.4.3 Вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Назначение, классификация автомобилей и их обозначение.
2. Классификация автомобильных двигателей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение.
3. Основные понятия и определения ДВС, показатели их работы.
4. Рабочие процессы 4-х тактных двигателей. Преимущества и

недостатки перед 2-х тактными двигателями.

5. Технические условия на комплектацию КШМ, основные неисправности и способы их устранения.

6. Влияние технического состояния КШМ на показатели двигателя. Техническое обслуживание механизма.

7. Назначение и классификация систем питания. Сравнительный анализ.

8. Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка.

9. Сравнительная оценка системы питания дизельных и бензиновых двигателей.

10. Основные тенденции развития систем питания.

11. Назначение и классификация смазочных систем. Основные тенденции развития.

12. Виды эксплуатационных свойств автомобиля.

13. Условия эксплуатации автотранспортных средств.

14. Раскройте связь между эксплуатационными свойствами автомобилей и условиями эксплуатации.

15. Основные оценочные параметры тягово-скоростных свойств.

16. Радиусы эластичного автомобильного колеса.

17. Коэффициент сопротивления качению. Определение и значения.

18. Сила сопротивления качению. Определение. Зависимость от параметров.

19. Сила сопротивления воздуха. Определение. Зависимость от параметров.

20. Уравнение движения автомобиля при равномерном движении.

21. Коэффициент учета вращающихся масс автомобиля. Определение и значения.

22. Динамическая характеристика автомобиля. Определение. График зависимости.

23. Критическая скорость по условиям тяги и ее значение.

24. Способ определения времени и пути разгона автомобиля.

25. Методы определения тягово-скоростных свойств автомобилей.

26. Управляемость автомобиля. Понятие и определение.

27. Оценочные показатели управляемости автомобиля.

28. Радиус поворота автомобиля. Зависимость.

29. Понятие бокового увода колеса.

30. Радиус поворота автомобиля с эластичными колесами.

31. Преимущества переднеприводного автомобиля по сравнению с заднеприводным, если передние колеса являются управляемыми.

32. Понятие «поворачиваемости автомобиля». Охарактеризуйте виды поворачиваемости автомобиля.

33. Раскройте понятие «коэффициент сопротивления шин боковому уводу».

34. Раскройте понятие «стабилизация управляемых колес». Факторы, влияющие на стабилизацию управляемых колес.

35. Способы определения показателей управляемости автомобиля.
36. Определение устойчивости автомобиля. Оценочные показатели устойчивости автомобиля.
37. Определение коэффициента поперечной устойчивости автомобиля.
38. Конструктивные меры для снижения бокового крена автомобиля при повороте.
39. Факторы, повышающие вероятность появления заноса.
40. Методы определения показателей устойчивости автомобиля.
41. Определение плавности хода. Оценочные показатели плавности хода автомобиля.
42. Величины, характеризующие колебательный процесс автомобилей.
43. Определение коэффициента поддресоренных масс автомобиля.
44. Определение коэффициента распределения масс автомобиля.

Вопросы на оценку понимания/умений

1. Назначение, устройство КШМ, применяемые кинематические схемы.
2. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, коленчатого вала, подшипников скольжения, маховиков.
3. Назначение и классификация механизма газораспределения. Диаграмма фаз газораспределения.
4. Основные регулировки механизма газораспределения, неисправности и способы их устранения.
5. Системы подачи и очистки воздуха.
6. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров.
7. Система удаления отработавших газов.
8. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов.
9. Система очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров.
10. Конструкция и работа топливоподкачивающего насоса поршневого типа.
11. Конструкция и работа топливоподкачивающего насоса диафрагменного типа.
12. Назначение камеры сгорания. Формы и типы камер.
13. Конструкция, типы и работа форсунок.
14. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного типа. Основные марки насосов.
15. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления распределительного типа. Основные марки насосов.
16. Приборы и механизмы смазочной системы.
17. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей.
18. Система смазки двигателя, системы вентиляции картера.
19. Назначение и классификация систем охлаждения. Основные тенденции развития.

20. Работа гидромфты привода вентилятора.
21. Конструкция воздушной системы охлаждения и ее работа.
22. Конструкция принудительно-жидкостной системы охлаждения и ее работа на различных режимах.
23. Конструкция и работа предохранительных, регулирующих узлов системы охлаждения.
24. Назначение, классификация трансмиссий. Основные механизмы, их назначение.
25. Назначение и классификация силовых передач. Принцип действия гидромеханической и гидрообъемной силовых передач.
26. Назначение, классификация сцеплений. Принцип действия.
27. Устройство и регулировки однодискового сцепления сухого трения. Назначение сервомеханизма.
28. Назначение, классификация коробок передач, синхронизаторов и замка.
29. Устройство и принцип действия трехвальной коробки передач.
30. Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа.
31. Принцип действия дифференциала. Блокировка дифференциалов.
32. Стабилизация, развал и сходжение управляемых колес, их регулировка.
33. Основные элементы ходовой части и их назначение.
34. Типы шин, маркировка. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.
35. Усилители рулевого привода.
36. Рулевое управление автомобилей. Назначение и классификация.
37. Устройство рулевого управления автомобилей, регулировка.
38. Типы подвесок автомобилей. Устройство и принцип действия гидравлического амортизатора.
39. Назначение, классификация тормозных систем автомобилей. Основные сборочные механизмы.
40. Устройство и принцип действия тормозов с гидравлическим приводом.
41. Устройство и принцип действия тормозов с пневматическим приводом.
42. Усилители тормозного привода. Антиблокировочные системы.
43. Требования к тормозным системам.
44. Тормозные свойства автомобиля. Понятие и определение.
45. Перечислите оценочные параметры тормозных свойств.
46. Общее время торможения автомобиля.
47. Силы действуют на автомобиль в процессе торможения и их связь между собой.
48. Определение замедления при торможении, тормозного и остановочного пути.
49. Укажите преимущества торможения автомобиля двигателем.
50. Методы определения тормозных свойств автомобиля.

51. Уравнение торможения автомобиля.
52. Определение топливной экономичности автомобиля.
53. Конструктивные и эксплуатационные параметры автомобиля, влияющие на топливную экономичность.
54. Методы решения уравнения расхода топлива автомобилем.
55. Факторы, отрицательно влияющие на топливную экономичность автомобиля.
56. Применимость топливно-экономической характеристики автомобиля.
57. Влияние скорости движения на топливную экономичность автомобиля.
58. Назовите связь между топливной экономичностью и экологической безопасностью.
59. Влияние на расход топлива к.п.д. трансмиссии.
60. Определение проходимости автомобиля. Виды проходимости автомобиля.
61. Способы повышения проходимости автомобиля.
62. Опорная проходимость автомобиля. Назовите оценочные показатели опорной проходимости и охарактеризуйте их.
63. Геометрическая проходимость автомобиля.
64. Параметры профильной проходимости.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении и тем	Количество экземпляров	
					библиотека	кафедра
1.	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие /; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13014	О.И. Поливаев [и др.]	Санкт-Петербург : Лань, 2013.	6-11	Эл.рес	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					библиотека	кафедра

1.	Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей	Родичев В. А.	М.: Академия; М.: За рулем, 2004.	1 – 6	1	-
2.	Новейший справочник автомобилиста	Волгин В. В.	М.: Эксмо, 2007	1 – 11	1	-
3.	Устройство автомобилей. Ходовая часть и проч. системы	Косенков А. А.	Ростов н/Д: Феникс, 2005	4 - 6	7	-
4.	Автомобили.	Богатырев А. В. и др.	М.: Колосс, 2001	1 – 6	10	1
5.	Теория автомобиля	Туревский И. С.	М.: Высшая школа, 2005	6 - 11	34	1
6.	Автомобили: эксплуатационные свойства	Вахламов В. К.	М.: Академия, 2005.	6 - 11	27	1
7.	Автомобиль	Вишняков Н.Н., Вахламов В.К., Нарбут А.Н.	М.: Машиностроение, 1986	1 – 6	5	1
8	Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля	Стуканов В.А.	М.: Инфра-М, 2005	1 - 3, 6 - 11	5	1
9.	Электронные системы управления бензиновых двигателей	Поливаев О. И., Костиков О. М., Ведринский О. С.	М.: КноРус, 2011	3, 9	15	-
10.	Основы конструкции автомобиля	Иванов А. М.	М.: За рулем, 2005	1 – 6	10	1
11.	Топливная аппаратура и системы управления дизелей	Грехов Л.В.	М.: Легион-Автодата, 2004	3, 9	4	-
12.	Конструкция тракторов и автомобилей	Гуревич А.М., Болотов А.К., Судницын В.И.	М.: Агропромиздат, 1983	1 – 6	214	12
13.	Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник URL: https://e.lanbook.com/book/113915	Сафиуллин, Р.Н.	Санкт-Петербург : Лань, 2019.	1 – 11	Эл.рес.	

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет-ресурсы

- www.mashina.info - Международный автомобильный портал
- <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
- www.auto.itkm.ru - автомобильный информационный портал.
- www.avtoindent.ru - автомобильный информационный портал
- www.NTPO.ru - патенты и изобретения.
- www.edu.ru - программы по обучению, образованию.
- www.askdv.ru - автомобильный журнал для начинающих и опытных автомобилистов.
- www.tehncal.info - нормативно-техническая документация.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (Приложение 3)

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ауд. 0-213	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.) ОС Windows 7, Office 2007
Ауд. 0-06	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Доска классная, столы (18 шт.), стулья ученические (36 шт.), макеты, агрегаты, разрезы узлов тракторов и автомобилей
Ауд. 2-201	Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.)). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.) ОС Windows 7, Office 2007
Ауд. 1-401	Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры, ОС Windows 7, Office 2007) (4 шт.)
Ауд. 1-501	Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры, ОС Windows 7, Office 2007) (4 шт.)

Научно-техническая библиотека, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Номер измене- ния	Номер листа			Дата внесе- ния изменени я	Дата введе- ния изменени я	Всего листов в доку- менте	Подпись Ответствен- ного за внесение изменений
	изменен- ного	нового	изъя- того				

ПРИЛОЖЕНИЯ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Этот фонд оценочных средств включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;

- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;

- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;

- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания;

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к экзамену и критерии оценивания;

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

Форма контроля	ОПК-3	ПК-1	ПК-9	ПК-18
Формы текущего контроля				
Опрос (коллоквиум)	+	+	+	+
Тестирование письменное	+	+	+	+
Защита отчетов ЛПЗ	+	+	+	+
Индивидуальные домашние задания	+	+	+	+
Формы промежуточного контроля				
Зачет	+	+	+	+
Экзамен	+	+	+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер /индекс компете нции/	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	конструкцию и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов	различать эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов	навыками расчета параметров эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов и сравнения их величин с нормативными значениями
ПК-9	способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	методы исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	навыками проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
ПК-18	способностью к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	основы содержания и отличительных особенностях производственного и технологических процессов производства и ремонта ТиТМО	анализировать научно-технический опыт и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	навыками анализа научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Навыками применения системы фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
-------	---	---	---	---

Состав фондов оценочных средств по формам контроля за текущую успеваемость:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Защита отчетов ЛПЗ	Комплекты вопросов для устного опроса Перечень примерных тем докладов Критерии оценки	30 30
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	2
Тестирование письменное	Комплекты тестов критерии оценки	2
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	15
Промежуточная аттестация		
Экзамен	Вопросы к экзамену критерии оценки	90

**Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля
Для очной формы обучения (на один семестр)**

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	5	5,0
Тестирование письменное	1	10	10,0
Защита отчетов ЛПЗ	18	2	36,0
Итого	-	-	51
Дополнительные			
Выступление на ЛЗ, ПЗ (доклад)	2	4,5	9

Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
Всего			70

Состав фондов оценочных средств по формам итогового контроля:

№ п/п	Составляющая структуры успеваемости	Баллы
1	Тестовая оценка.	30
	Процент правильно выполненных тестов:	
	20 – 30%	15
	31 – 60%	25
	61 – 100%	30

Студенту выносится итоговая оценка в соответствии со шкалой, представленной в таблицы с учетом текущей успеваемости.

Шкала оценки знаний студента

Балл за текущую успеваемость	Балл за выходной контроль	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
Экзамен (2 семестр)			
56-70	15	55-75	удовлетворительно
	25	76-90	хорошо
	30	91-100	отлично

2. План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 2	Лабораторное занятие 1	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 2	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль	Выступление на семинаре, Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18

	Лабораторное занятие 8	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 9	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету Тестирование письменное	
Семестр 3	Лабораторное занятие 10	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 11	Текущий контроль	Выступление на семинаре, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 12	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 13	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 14	Текущий контроль	Выступление на семинаре, Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 15	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 16	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 17	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Лабораторное занятие 18	Текущий контроль	Выступление на занятии, защита отчета	ОПК-3, ПК-1, ПК-9, ПК-18
	Экзамен	Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену Тестирование письменное	

3 Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

3.1 Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация

проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету. Экзамен носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- дополнительное выступление на ЛПЗ.

3.1.1 Выступление на ЛПЗ

Пояснительная записка

Выступление на лабораторных занятиях является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление может проводиться с использованием форм устного опроса, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам организации технической эксплуатации автомобилей. Вторая часть является не обязательной и решение о подготовке доклада или проблемного вопроса для обсуждения студентом принимается самостоятельно.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов;
- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

3.1.2 Вопросы к лабораторным занятиям

Вопросы разделены на части, предусмотрены для закрепления материала, пройденного на занятиях, а также для выявления имеющихся навыков.

1. Анализ эксплуатационных свойств автомобиля

Цель работы: изучить конструктивные особенности автомобиля по заданию.

Вопросы темы:

1. Эксплуатационные свойства автомобиля.
2. Компоновочная схема автомобиля.
3. Общие показатели эксплуатационных свойств автомобиля.
4. Показатели управляемости, маневренности, проходимости, экономичности, легкости управления автомобилем.

2. Расчет удельных характеристик автомобиля

Цель работы: научиться оценивать эксплуатационные свойства автомобиля, уметь сравнивать показатели разных марок автомобилей между собой.

Вопросы темы:

1. Габартно-весовые характеристики автомобиля.
2. Основные характеристики двигателя.
3. Удельные технико-экономические показатели.
4. Анализ свойств автомобиля по удельным показателям.

3. Расчет необходимой мощности и построение внешней скоростной характеристики двигателя автомобиля

Цель работы: Рассчитать необходимую мощность и построить внешнюю скоростную характеристику (ВСХ) бензинового двигателя для легкового автомобиля

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета скоростной характеристики.
2. Расчет значений N_e , кВт; M_e , Н.м; g_e , г/кВт.ч; G_t , кг/ч в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя.
3. Внешняя скоростная характеристика бензинового двигателя.
4. Анализ внешней скоростной характеристики.

4. Определение тяговых характеристик автомобиля

Цель работы: Построить тяговую характеристику легкового автомобиля

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета тяговых характеристик.
2. Расчет передаточного числа главной передачи u_0 .
3. Методика определения скоростей на различных передачах и частотах вращения коленчатого вала двигателя.
4. Методика построения тяговой характеристики автомобиля.
5. Показатели движения автомобиля.

6. Анализ дорожных условий движения автомобиля без буксования ведущих колес.

5. Динамическая характеристика автомобиля

Цель работы: Построить динамическую характеристику автомобиля

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета динамической характеристики.
2. Определение значений динамического фактора для каждой скорости и передачи.
3. Методика построения графика динамической характеристики $D = f(v)$.
4. Методика построения графика изменения коэффициента сопротивления качению в зависимости от скорости.
5. Анализ динамических качеств автомобиля.

6. Ускорение автомобиля

Цель работы: Построить графики ускорения автомобиля.

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета ускорений автомобиля.
2. Определение ускорений для различных передач КП и скоростей движения автомобиля.
3. Методика построения графиков ускорений автомобиля.
4. Анализ графиков ускорений.

7. Разгон автомобиля по времени

Цель работы: Построить характеристику разгона автомобиля по времени

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета разгона автомобиля по времени.
2. Определение времени разгона t в заданном интервале изменения скоростей от v_1 до v_2 .
3. Методика построения графика времени разгона с использованием графика ускорений.
4. Анализ разгона автомобиля во времени.

8. Характеристика разгона автомобиля по пути

Цель работы: Построить график пути разгона автомобиля

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета разгона по пути.
2. Определить путь разгона в интервале изменения скоростей от v_1 до v_2 .
3. Построить график пути разгона.
4. Анализ разгона по пути.

9. Топливная экономичность автомобиля

Цель работы: Построить топливно-экономическую характеристику автомобиля

Вопросы темы:

1. Исходные данные для расчета топливной экономичности.
2. Определениемощности двигателя, затрачиваемой на движение автомобиля по горизонтальной дороге.
3. Определение путевого расхода топлива при данной затрате мощности.
4. Определение частоты вращения коленчатого вала двигателя для рассчитываемого скоростного режима.
5. Методика построения топливно-экономической характеристики автомобиля для данной передачи.
6. Анализ топливной экономичности автомобиля.

10. Кривошипно-шатунный механизм двигателя КамАЗ

Цель работы: Изучение общего устройства двигателя

Вопросы темы:

1. Компоновка и устройство поршня, поршневых колец, поршневых пальцев, шатунов, коленчатого вала, маховика.
2. Устройство деталей блок-картер, головка блока цилиндров, гильзы цилиндров.
3. Технологии изготовления и сборки деталей двигателя.
4. Кинематика движения деталей.
5. Сравнение компоновки деталей двигателя.
6. Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма.

11. Газораспределительный механизм двигателя КамАЗ

Цель работы: Изучение общего устройства двигателя и механизмов управления

Вопросы темы:

1. Детали механизма газораспределения.
2. Типы приводов механизма газораспределения.
3. Устройство клапанных механизмов.
4. Методика регулировки зазоров клапанного механизма.
5. Диаграмма фаз газораспределения.
6. Техническое обслуживание механизма газораспределения.

12. Система питания дизельного и бензинового двигателей

Цель работы: Изучит процессы, происходящие в двигателе.

Вопросы темы:

1. Элементы системы питания бензинового двигателя.
2. Устройство элементов системы питания бензинового двигателя.
3. Система питания дизельного двигателя.
4. Устройство элементов системы питания дизельного двигателя;
5. Преимущества и недостатки различных систем питания ДВС.
6. Техническое обслуживание систем питания.

13. Смазочная система. Система охлаждения.

Цель работы: Изучить процессы, происходящие в двигателе.

Вопросы темы:

1. Устройство и работа систем смазки двигателей.
2. Устройство элементов систем смазки.
3. Устройство и работа систем охлаждения двигателя.
4. Устройство элементов системы охлаждения двигателя.
5. Устройство воздушных систем охлаждения.
6. Техническое обслуживание систем смазки и охлаждения.

14. Сцепление и коробка передач автомобиля КамАЗ

Цель работы: Изучит работу элементов трансмиссии автомобиля.

Вопросы темы:

1. Устройство сцепления, коробки передач, и карданных валов.
2. Устройство коробки передач без делителя и с делителем.
3. Работа механизма переключения передач и синхронизаторов.
4. Устройство и работа сервомеханизмов коробки передач.
5. Устройство и работа гидромуфт.
6. Техническое обслуживание коробки передач.

15. Ведущий мост автомобиля КамАЗ

Цель работы: Изучит работу элементов трансмиссии автомобиля.

Вопросы темы:

1. Устройство среднего и заднего моста.
2. Устройство и работа промежуточного дифференциала и механизма блокировки.
3. Порядок разборки, сборки, регулировки и технического обслуживания мостов.
4. Устройство и работа карданных передач.
5. Устройство и работа шарниров карданных передач.
6. Техническое обслуживание трансмиссии.

16. Ходовая часть и рулевое управление автомобиля КамАЗ

Цель работы: Изучить работу элементов систем управления автомобилем.

Вопросы темы:

1. Устройство конструкции ступиц колес.
2. Устройство и работа передней подвески.
3. Устройство и работа задней подвески.
4. Устройство механизма рулевого управления.
5. Устройство сервомеханизма рулевого управления.
6. Техническое обслуживание рулевого механизма.

17. Тормозные системы автомобиля КамАЗ

Цель работы: Изучит работу тормозных систем автомобиля.

Вопросы темы:

1. Типы тормозных систем на автомобиле.

2. Устройство и работа основной тормозной системы.
3. Устройство и работа элементов тормозной системы.
4. Устройство и работа резервных тормозных систем.
5. Порядок технического обслуживания тормозной системы.

18. Двигатели автомобилей

Цель работы: Изучит устройство колес и двигателей

Вопросы темы:

1. Типы колес, применяемых на автомобиле.
2. Схема перестановки колес на автомобиле.
3. Порядок замены передних и задних колес.
4. Техническое обслуживание двигателей в зимних условиях.
5. Технологические процессы ТО и ремонта колес.

Темы докладов:

1. Устройство и принцип работы гидромеханической АКПП.
2. Устройство и принцип работы вариаторной АКПП.
3. Автомобиль - источник отработавших газов.
4. Влияние уровня шума, создаваемого автомобилем, на окружающую среду и человека.
5. Топливная экономичность. Связь топливной экономичности с показателями экологичности автомобиля.
6. Шарниры равных и неравных угловых скоростей. Отличия, принцип работы и область применения.
7. Система смазки автомобильных двигателей - "Миллионников".
8. Виды автомобильных шин. Основные отличия, область применения;
9. Механизмы ГРМ с нижним и верхним расположением распределительного вала. Основные отличия, применение.
10. Устройство и принцип работы эжектора.
11. Современные конструкции АКБ.
12. Новые тенденции в развитии систем зажигания.
13. Генераторы, вырабатывающие переменный ток - новый этап в развитии электрооборудования автомобилей.
14. Электронные демпфирующие элементы в подвески автомобиля.
15. Современные инновационные направления развития автомобильной промышленности.
16. Основные направления развития автомобильных двигателей в отношении расположения клапанов; форм камер сгорания; конструкции блоков цилиндров; числа оборотов коленчатого вала; материала и конструкции поршней, направления потока у карбюраторов, степени сжатия, коэффициента наполнения и т.д.
17. Основные особенности современных поршневых двигателей внутреннего сгорания.
18. Схему устройства и работы двигателей с непосредственным впрыском топлива.
19. Схема устройства газотурбинного двигателя.

20. Устройство роторного двигателя.

21. Устройство всеядного (многотопливного) двигателя.

Критерии оценивания

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	1,5
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	4,5

3.2 Опрос (коллоквиум)

Пояснительная записка

Опрос (коллоквиум) по дисциплине «Техническая эксплуатация автомобилей» используется в качестве формы контроля для проведения контрольной точки. Коллоквиум предполагает проведение «мини-экзамена» по результатам изучения раздела дисциплины.

Перечень вопросов, выносимых на опрос

Опрос 1.

1. Что такое эксплуатационные свойства автомобиля?
2. Какие требования предъявляют к конструкции автомобиля?
3. Что такое тяговые свойства автомобиля?
4. Что такое динамичность автомобиля?
5. Что такое топливная экономичность автомобиля?
6. Что такое управляемость автомобиля?
7. Что такое устойчивость автомобиля?
8. Что такое проходимость автомобиля?
9. Что такое плавность хода автомобиля?
10. Раскрыть понятия: крутящий момент, среднее эффективное давление, эффективная мощность, механический и эффективный КПД двигателя.
11. Назовите факторы, влияющие на расход топлива.

12. Перечислите способы повышения мощности двигателя.
13. Напишите в развёрнутом виде формулу эффективной мощности.
14. Что называется тяговой характеристикой автомобиля?
15. Что можно определить с помощью тяговой характеристики?
16. Какие силы и моменты действуют на ведущие колёса автомобиля?
17. Что такое статический, динамический радиус и радиус качения колеса?
18. От чего зависит КПД зубчатой передачи?
19. Объясните роль касательной и боковой реакции на колесо автомобиля
20. Как определяется КПД силовой передачи автомобиля?
21. Нарисуйте схему сил, действующих на автомобиль при прямолинейном движении.
22. От чего зависит сила сопротивления качению колеса? Напишите формулу.
23. Какие факторы влияют на сопротивление качению?
24. Что такое собственная и полная массы автомобиля?
25. Что такое база автомобиля?
26. От чего зависит сила сопротивления подъёму? Напишите формулу.
27. Что такое сила сопротивления дороги и коэффициент сопротивления дороги? Напишите формулу.
28. От чего зависит сила инерции автомобиля?
29. От чего зависит сила сопротивления воздуха? Напишите формулу.
30. Напишите уравнение динамики прямолинейного движения автомобиля?
31. Что такое сила тяги по сцеплению шин с дорогой?
32. Какие факторы влияют на силу тяги по сцеплению шин с дорогой?
33. Напишите формулу условия качения колёс без скольжения.
34. Напишите формулу условия возможности движения автомобиля.
35. Что такое скоростная характеристика двигателя?
36. Какие условия надо соблюдать при получении скоростных характеристик?
37. Для чего используются скоростные характеристики?
38. Назовите виды скоростных характеристик. Чем они отличаются?
39. Какие характерные точки имеются на скоростной характеристике?
40. Что такое номинальная частота вращения коленчатого вала?
41. Почему при эксплуатации дизеля реализуется только часть его скоростной характеристики?
42. Что такое зона дымления дизеля по нагрузочной и скоростной характеристикам и каковы причины возникновения этих зон?
43. Что такое приёмистость и самоприспособляемость двигателя?
44. Что такое коэффициент самоприспособляемости?
45. Почему дизель обладает лучшей приёмистостью, а карбюраторные двигатели – лучшей самоприспособляемостью?
46. В чём особенности частичных характеристик карбюраторного

двигателя и дизеля?

47. Почему характеристики холостого хода являются частичным случаем скоростных характеристик?

48. Для чего используют регулировочные характеристики?

49. Каковы условия получения регулировочных характеристик по составу смеси и по углу опережения зажигания?

50. Напишите уравнение мощностного баланса. Какое соотношение оно устанавливает?

51. Что такое динамический фактор?

52. Что такое динамическая характеристика?

53. Какие задачи позволяет решать динамическая характеристика?

54. Как с помощью динамической характеристики определяется возможная скорость движения автомобиля и преодолеваемое сопротивление движению?

55. Для чего динамическую характеристику дополняют номограммой нагрузок?

56. Что такое график контроля буксования и что он позволяет оценить?

57. Что такое приёмистость автомобиля?

58. От чего зависит ускорение автомобиля?

59. Что такое график разгона?

60. Напишите уравнение динамики прямолинейного движения автомобиля при его движении накатом?

61. Что такое путь выбега автомобиля и что он позволяет оценить?

62. Какие факторы влияют на тягово-динамические свойства автомобиля?

64. Как влияют на динамичность автомобиля его масса, размеры и форма?

65. Как влияют на динамичность автомобиля передаточное число и КПД силовой передачи?

66. Как влияют на динамичность автомобиля скоростная характеристика двигателя?

67. В чём отличие экстренного и служебного торможения?

68. В чём недостатки торможения с заблокированными колёсами?

69. От чего зависит замедление автомобиля?

70. Из чего складывается время торможения автомобиля?

71. Что такое тормозная диаграмма? Нарисуйте её.

72. От чего зависит тормозной путь автомобиля? Напишите формулу.

73. От чего зависит время срабатывания тормозного привода?

74. В чём заключается оптимальное распределение тормозной силы между мостами автомобиля?

75. Почему при торможении автомобиля происходит перераспределение нагрузки по осям?

76. Перечислите способы торможения автомобиля?

77. Назовите виды испытаний тормозной динамичности автомобиля?

78. Какие параметры измеряют при проведении испытаний автомобиля на тормозные свойства?

79. Назовите показатели поперечной устойчивости автомобиля?

80. Какие силы действуют на автомобиль при повороте?
81. От каких факторов зависит критическая скорость, определяемая по условиям заноса и опрокидывания?
82. От каких факторов зависит максимальный угол косого, определяемый по условиям заноса и опрокидывания?
83. Как следует гасить занос заднего моста у заднеприводного автомобиля и переднеприводного?
84. Занос какого моста более вероятен для заднеприводного или переднеприводного автомобиля?
85. Как влияет на поперечную устойчивость заполнение цистерны?
86. От чего зависит продольная устойчивость автомобиля?
87. Какими показателями оценивается управляемость автомобиля?
88. От чего зависит критическая скорость автомобиля по условиям управляемости?
89. Что такое увод колеса и от чего он зависит?
90. Что такое поворачиваемость автомобиля?
91. Чем отличается излишняя поворачиваемость автомобиля от недостаточной?
92. Почему автомобиль с излишней поворачиваемостью менее управляем, чем автомобиль с недостаточной поворачиваемостью?
93. Как влияют колебания колёс на управляемость автомобиля?
94. Что называется стабилизацией управляемых колёс? Назовите способы стабилизации.
95. Что называется проходимостью автомобиля?
96. Как классифицируются автомобили по проходимости?
97. Какое влияние оказывает проходимость автомобиля на его производительность и топливную экономичность?
98. Перечислите геометрические показатели проходимости автомобиля. Как величина показателя характеризует проходимость?
99. Перечислите опорно-сцепные показатели проходимости автомобиля. Каково влияние каждого фактора на проходимость?
100. Почему ведущее колесо может преодолеть большее вертикальное препятствие, чем ведомое?
101. Как влияет на проходимость диаметр колеса, давление воздуха в шинах и рисунок протектора шины?
102. Когда и для чего применяются арочные шины и пневмокотки?
103. Устройство и работа системы централизованного регулирования давления воздуха в шинах. На каких участках дороги и за счет чего эта система увеличивает проходимость автомобиля?
104. Какие вам известны типы специальных автомобилей высокой проходимости? Основные особенности устройства и работы.
105. Как влияет на проходимость применение на автомобиле самоблокирующегося дифференциала?
106. Способы увеличения проходимости обычных дорожных автомобилей.

Опрос 2.

1. Назовите требования, предъявляемые к карбюратору.
2. Объясните принцип действия элементарного карбюратора.
3. Для чего в карбюраторах применяют диффузоры?
4. Назовите величины коэффициента избытка воздуха, соответствующие режимам работы двигателя: максимальной мощности, средних нагрузок, разгона, холостого хода, пуска.
5. Назначение главной дозирующей системы.
6. Какие элементы карбюратора составляют главную дозирующую систему?
7. Назначение экономайзера, эконостата и ускорительного насоса.
8. Для чего используют многодиффузорные карбюраторы?
9. Какие карбюраторы называются эмульсионными?
10. Принцип действия устройства для облегчения пуска двигателя.
11. При каких значениях происходит сгорание смеси в дизелях?
12. Чем определяются совершенство процесса сгорания в дизелях?
13. Чем отличаются разделённые камеры сгорания от неразделённых?
14. Назовите известные вам формы неразделённых камер сгорания.
15. Преимущества и недостатки разделённых камер сгорания.
16. Какие способы смесеобразования Вы знаете?
17. Преимущества и недостатки непосредственного впрыска.
18. Расскажите о плёночном и объемно-плёночном способах смесеобразования.
19. Достоинства и недостатки плёночного смесеобразования.
20. Какими критериями оценивается качество распыления смеси?
21. Какие факторы оказывают влияние на распыление топлива?
22. Какие типы распылителей топлива получили наибольшее распространение?
23. Почему в дизеле коэффициент избытка воздуха не характеризует условия воспламенения смеси (по пределам)?
24. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?
25. Какие детали входят в кривошипно-шатунный механизм?
26. Как классифицируются двигатели по расположению цилиндров?
27. Каковы преимущества моноблочной конструкции?
28. Из каких материалов изготавливаются цилиндры двигателей?
29. В чем преимущества гильзованных блоков?
30. Какие гильзы называются «сухими» и какие «мокрыми»? Их преимущества и недостатки?
31. Из какого материала изготавливаются головки блока цилиндров?
32. Из какого материала изготавливаются шпильки крепления головки к блоку?
33. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к поршням? Материалы, применяемые для изготовления поршней.
34. Какова величина зазоров между поршнем и цилиндром?

35. Какая разница в конструкции алюминиевых и чугунных поршней? Конструктивные мероприятия, обеспечивающие уменьшение зазора между юбкой и цилиндром из алюминиевых сплавов.

36. Из какого материала изготавливается поршневой палец и какой термической обработке он подвергается?

37. Как делятся пальцы по способу крепления? Преимущества и недостатки различных типов крепления пальца.

38. Условия работы и требования, предъявляемые к поршневым кольцам.

39. Из какого материала и как изготавливаются поршневые кольца?

40. Какую конструкцию имеют поршневые кольца современных двигателей?

41. Как работают кольца в цилиндре?

42. Каковы зазоры колец в стыке и торцовые зазоры в канавках?

43. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к шатунам? Как и из какого материала изготавливается шатун?

44. Из каких элементов состоит шатун?

45. Каковы последствия обрыва шатунных болтов? Какие силы вызывают деформацию их?

46. Из какого материала и как изготавливается коленчатый вал?

47. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к коленчатым валам?

48) Каково конструктивное выполнение коленчатых валов?

49. Чем определяется форма коленчатых валов?

50. Какие силы действуют на коленчатый вал и какие деформации они вызывают?

51. Какие основные мероприятия способствуют долговечности кривошипно-шатунного механизма?

52. Каково назначение газораспределительного механизма двигателя?

53. Что такое "время-сечение" клапана? Каково его влияние на работу двигателя?

54. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с нижними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?

55. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с верхними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?

56. Перечислите основные детали, из которых состоит газораспределительный механизм.

57. Каковы условия, в которых работают основные детали газораспределительного механизма? Ответ дайте по каждой детали в отдельности.

58. Перечислите и объясните, требования, предъявляемые к основным деталям газораспределительного механизма.

59. Расскажите о конструкции впускных клапанов.

60. Расскажите о конструкции клапанных пружин.

61. Расскажите о конструкции выпускных клапанов.

62. Каково назначение системы охлаждения автомобильного двигателя?

63. Какие системы охлаждения применяются в автомобильных

двигателях? Дайте сравнительную оценку различных систем.

64. Какие приборы входят в систему охлаждения и каково их назначение?

65. Как определяется емкость водяной системы?

66. Какие типы радиаторов применяются, каково их устройство?

67. Где расположен и как устроен водяной насос?

68. Для чего служит и как действует термостат системы водяного охлаждения?

69. Чем вызвана необходимость установки жалюзи на автомобилях?

70. Какие типы подогревателей для запуска двигателей вам известны?

71. Дайте сравнительную характеристику и оценку подогревателей различных типов

72. Каково назначение трансмиссии на автомобиле?

73. Может ли трансмиссия уменьшить крутящий момент на колесах автомобиля? Поясните, почему?

74. Изобразите схемы механической трансмиссии автомобилей с осевой формулой 2х2, 3х3, 3х2 и поясните их.

75. Изобразите схемы гидродинамической (гидромеханической), гидрообъемной, электромеханической трансмиссии. Дайте пояснения им.

76. Дайте оценку гидродинамической, гидрообъемной и электромеханической трансмиссиям по отношению к механической трансмиссии.

77. На каких автомобилях целесообразно устанавливать гидромеханическую передачу? Поясните, почему?

78. Какие трансмиссии называются бесступенчатыми?

79. Назовите марки автомобилей, на которых устанавливаются бесступенчатые трансмиссии.

80. В каких автомобилях применяется автоматическая трансмиссия? Что это за вид трансмиссии?

81. Каково назначение сцепления в автомобиле?

82. Назовите основные требования, предъявляемые к сцеплениям.

83. Назовите типы фрикционных сцеплений.

84. Расскажите о принципе действия электромагнитного сцепления, о его достоинствах и недостатках. На каких автомобилях в настоящее время устанавливаются такие сцепления?

85. Приведите схему, расскажите принцип действия гидравлического сцепления (гидромукфы). Где находят применение такие сцепления и почему?

86. Назовите достоинства и недостатки сцепления с периферийно расположенными нажимными пружинами.

87. Почему на современных легковых автомобилях, находят всё большее применение сцепления с центральными пружинами диафрагменного типа?

88. Приведите схему сцепления с диафрагменной пружиной поясните принцип его работы. Расскажите о его достоинствах и недостатках.

89. На каких автомобилях целесообразно устанавливать усилитель сцепления, поясните, почему?

90. Приведите классификацию сцеплений по различным признакам.

91. Каково назначение коробок передач в автомобиле?
92. Каково влияние конструкции коробки передач автомобиля на его тяговые качества и топливную экономичность?
93. Перечислите и объясните требования к коробкам передач.
94. Приведите классификацию коробок передач по их конструктивному выполнению.
95. Расскажите о конструкции коробок передач с неподвижными осями валов
96. Каковы достоинства и недостатки ступенчатых коробок передач?
97. Каковы достоинства и недостатки бесступенчатых коробок передач? На каких автомобилях они установлены?
98. Расскажите о конструкции гидромеханических коробок передач.
99. Каковы достоинства и недостатки гидромеханических коробок передач? На каких автомобилях они установлены?
100. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей коробок передач?
111. Какой термической обработке подвергаются основные детали коробок передач?
112. Дайте сравнительную оценку конструкций коробок передач.
113. Каково назначение раздаточных коробок?
114. Расскажите о конструкции раздаточных коробок.
115. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей раздаточных коробок?
116. Какой термической обработке подвергаются эти детали?
117. Поясните назначение карданной передачи на автомобиле.
118. Изобразите кинематическую схему простого одиночного карданного шарнира и поясните, какая будет скорость вращения ведомого вала, если угловая скорость ведущего вала не меняется.
119. Изобразите кинематическую схему простой карданной передачи с двумя карданными шарнирами. Каковы условия равенства угловых скоростей ведущего и ведомого валов в этом случае?
120. Расскажите о классификации карданных передач и карданных шарниров.
121. Расскажите о конструкциях карданных передач каждого типа.
122. Дайте сравнительную оценку конструкций карданных передач различных типов.
123. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей карданных передач?
124. Что характеризует критическое число оборотов карданного вала?
125. Назовите способы, которые позволяют повысить критическое число оборотов.
126. Каковы особенности работы ведущего моста?
127. Перечислите требования к ведущим мостам.
128. Какое назначение главных передач?
129. Перечислите и объясните основные требования, предъявляемые к

главным передачам.

130. Приведите и объясните классификацию главных передач по основным признакам.

131. Изобразите схемы главных передач: гипоидную и с коническими шестернями, оси которых пересекаются в одной точке. Поясните достоинства и недостатки приведенных конструкций.

132. На каких автомобилях устанавливаются двойные главные передачи? Их достоинства и недостатки.

133. С какой целью и на каких автомобилях устанавливаются двойные разнесенные главные передачи? Приведите схему такой передачи. Поясните достоинства и недостатки.

134. Расскажите о конструкции двухступенчатых главных передач. Где их целесообразно применять?

135. Каково назначение дифференциала?

136. Приведите и поясните классификацию дифференциалов.

137. Расскажите о конструкции конических дифференциалов.

138. На каких автомобилях установлены конические дифференциалы, каковы их достоинства и недостатки?

139. Расскажите о конструкции кулачковых дифференциалов.

140. На каких автомобилях установлены кулачковые дифференциалы? Каковы их достоинства и недостатки?

141. Расскажите о конструкции межосевых дифференциалов. Каковы их достоинства и недостатки ?

142. Дайте сравнительную характеристику конструкций дифференциалов различных типов.

143. Какими методами можно устранить вредное действие дифференциала (буксование)?

144. Какие требования предъявляются к ведущим полуосям?

145. Приведите и объясните классификацию ведущих полуосей.

146. Расскажите об элементах конструкции ведущих полуосей.

147. Каково назначение подвески в автомобиле?

148. Из каких элементов состоит подвеска?

149. Приведите и объясните классификацию рессорных подвесок.

150. Расскажите о конструкции подвесок различных типов, дайте их сравнительную характеристику.

151. На каких автомобилях установлена такая подвеска?

152. Из каких элементов состоит пневматическая подвеска?

153. Расскажите о конструкции пневматических подвесок.

154. На каких автомобилях установлены такие подвески?

155. Каковы достоинства и недостатки пневматических подвесок по сравнению с рессорными?

156. Какие типы независимых подвесок Вам известны?

157. Расскажите о схемах независимых подвесок каждого типа.

158. Расскажите о конструкции рычажных амортизаторов.

159. Расскажите о конструкции телескопических амортизаторов.

160. Дайте сравнительную оценку амортизаторов того и другого типа.
161. На каких автомобилях установлены такие амортизаторы?
162. Каково влияние типа подвесок на плавность хода автомобиля?
163. Расскажите о конструкции гидропневматических подвесок, где они применяются; дайте сравнительную оценку.
164. Каково назначение автомобильного колеса в комплекте с шиной?
165. Какие общие и специальные требования' предъявляются к автомобильному колесу в комплекте с шиной?
166. Каким образом колесо с шиной обеспечивают получение наивыгоднейших эксплуатационных качеств автомобиля?
167. Приведите и объясните классификацию колес по типу обода и конструкции соединительной части.
168. Расскажите о конструкции колес с соединительной частью в виде диска и со спицами.
169. Расскажите о конструкции колес с цельным и разборным ободом.
170. Приведите и объясните классификацию автомобильных шин.
171. Расскажите о конструкции камерных шин.
172. Расскажите о конструкции бескамерных шин.
173. Расскажите о конструкции арочных шин.
174. Расскажите о конструкции шин со сменным протектором.
175. Расскажите о конструкции шин широкого профиля.
176. Расскажите о конструкции пневмоката.
177. Как влияет рисунок протектора на проходимость автомобиля?
178. Как маркируются шины?
179. Расскажите о центральной системе регулирования давления воздуха в шинах.
180. Изобразите и объясните схемы левого и правого поворотов автомобиля.
181. Каково назначение рулевого механизма автомобиля?
182. Из каких основных узлов состоит рулевое управление?
183. Перечислите и объясните требования, предъявляемые к рулевому управлению.
184. Приведите и объясните классификацию рулевых управлений.
185. Приведите и объясните классификацию рулевых механизмов.
186. Приведите и объясните классификацию рулевых приводов.
187. Расскажите о конструкции винтовых рулевых механизмов.
188. Расскажите о конструкции кривошипных рулевых механизмов.
189. Расскажите о конструкции червячных рулевых механизмов.
190. Расскажите о конструкции реечных рулевых механизмов.
192. Расскажите о конструкции комбинированных рулевых механизмов.
193. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей рулевых механизмов?
194. Дайте сравнительную оценку конструкций рулевых механизмов различных типов.
195. Расскажите о конструкции рулевых приводов с передней рулевой

трапецией.

196. Расскажите о конструкции рулевых приводов с задней рулевой трапецией.

197. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей рулевых приводов?

198. Дайте сравнительную оценку конструкций рулевых приводов различных типов.

199. Расскажите о конструкции гидроусилителей автомобилей. Приведите принципиальные схемы.

200. Дайте сравнительную оценку различных типов гидроусилителей.

201. Какова тенденция в развитии конструкции рулевых управлений?

202. Каково назначение тормозной системы у автомобиля?

203. Из каких основных компонентов состоит тормозная система?

204. Каково назначение тормозных механизмов колес?

205. Какие требования предъявляются к тормозным механизмам колес?

206. Какие типы колодных механизмов вам известны? Изобразив схемы. Назовите достоинства и недостатки каждого типа.

207. Какие силы действуют в колодных тормозных механизмах?

208. Расскажите о конструкции дисковых тормозов. Почему такого типа тормозные механизмы применяются в основном на передних колесах?

209. От чего зависит долговечность и надежность тормозных механизмов?

210. Для чего необходимо охлаждать тормозные механизмы? Расскажите о способах их охлаждения на отечественных автомобилях.

211. Расскажите, из каких материалов изготавливаются основные детали тормозных механизмов?

212. Каково назначение тормозного привода?

213. Приведите классификацию тормозных приводов, дайте сравнительную оценку приводов различных типов.

214. Расскажите о конструкции пневмогидравлического привода. Поясните его достоинства и недостатки.

215. На каких отечественных автомобилях устанавливаются двухконтурные приводы? Для чего это делается? Каким образом это достигается на автомобилях с пневматическим приводом?

216. Расскажите о конструкции регулятора тормозных сил автомобилей ВАЗ и КамАЗ. С какой целью применяются эти регуляторы?

217. Почему регулятор тормозных сил не может заменить противоблокировочное устройство?

218. Каково назначение противоблокировочного устройства автомобилей?

219. Каково назначение вакуумных усилителей тормозов? Расскажите об их типах и области применения.

220. Расскажите о типах приводов тормозов прицепов и полуприцепов.

221. Расскажите о классификации стояночных тормозов и требованиях, предъявляемых к ним.

222. Чем отличаются стояночные тормоза автомобиля КамАЗ от конструкций стояночных тормозов других грузовых автомобилей?

223. Расскажите о конструкции и назначении тормоза-замедлителя автомобиля КамАЗ.

224. Сравните между собой различные типы тормозов-замедлителей .

225. Какова тенденция в развитии конструкций тормозных систем?

Критерии оценивания

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету (экзамену). Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления. Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	3
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

3.3. База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине как контрольный срез знаний два раза в семестре. Тестирование, как правило, проводится в электронной форме.

Тест №1. Какой показатель положен в основу классификации легковых автомобилей:

1. Габаритные размеры.
2. Рабочий объем двигателя.
3. Вместимость.
4. Максимальная скорость.

Тест №2. Какие автомобили называют внедорожными:

5. С приводом на все колеса
6. С нагрузкой на ось до 6 т.
7. С нагрузкой на ось до 10 т.
8. С нагрузкой на ось до 20 т.

Тест №3. Автобусы подразделяются на классы по:

1. Габаритной длине.
2. Площади пассажирского салона.
3. Числу мест для сидения.
4. Полной массе.

Тест №4. Основная классификация грузовых автомобилей общего назначения и специализированных осуществляется по:

1. Грузоподъемности.
2. Виду платформы.
3. Полной массе.
4. Мощности двигателя.

Тест №5. Какие из перечисленных индексов относятся к грузовым автомобилям - самосвалам:

1. 2141.
2. 4520.
3. 3703.
4. 4202.

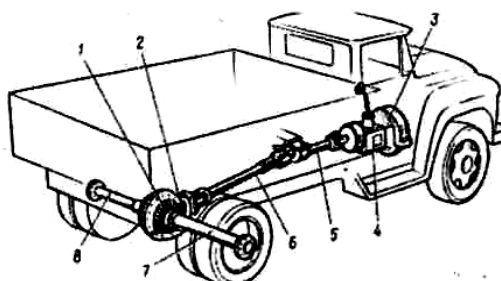
Тест №6. Переднеприводными, как правило, бывают автомобили:

1. Грузовые.
2. Легковые.
3. Грузовые и легковые.
4. Автобусы

Тест №7. В каких типах изучаемых автомобилей применяются дизельные двигатели:

1. Легковых.
2. Грузовых.
3. На всех.
4. Автобусах

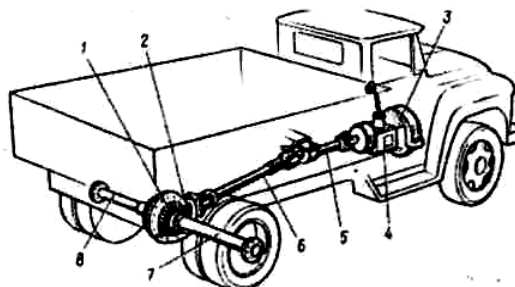
Тест №8. Какой позицией на рисунке обозначено устройство, кратковременно отсоединяющее коробку передач от двигателя:



1. 3.
2. 1.
3. 4.
4. 6

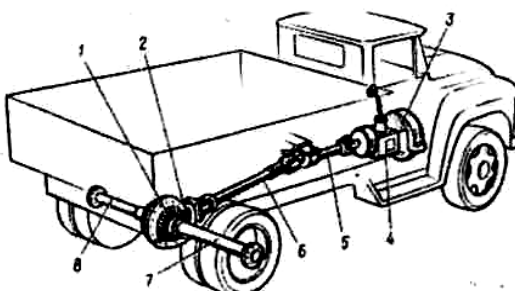
Тест №9. Какой позицией на рисунке обозначен механизм, изменяющий значение передаваемого крутящего момента в различное число раз в зависимости от условий

ДВИЖЕНИЯ:



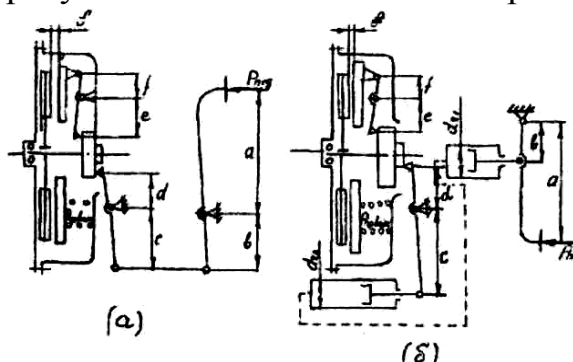
1. 4.
2. 3.
3. 2.
4. 7,8.

Тест №10. Какими позициями на рисунке обозначены узлы, передающие крутящий момент от коробки передач к ведущему мосту:



1. 5,6.
2. 7,8.
3. 4,5.
4. 1,2

Тест №11. Укажите на рисунке схемы механического привода сцепления:



1. (a).
2. (б).
3. ..(а, б)
4. Не представлен на рисунке

Тест №12. На чем основан принцип действия фрикционного сцепления:

1. На использовании сил трения.
2. На использовании центробежных сил.
3. На использовании инерционных сил.
4. На механическом зацеплении.

Тест №13. Какие типы приводов фрикционного сцепления применяют на

автомобилях:

1. Механические.
2. Гидравлические.
3. Электромагнитные.
4. Все перечисленные.

Тест №14. Сколько рабочих колес включает гидравлическое сцепление (гидромуфта):

1. Одно.
2. Два.
3. Три.
4. Три и более.

Тест №15. Какие типы пружин не применяют в муфтах сцепления:

1. Цилиндрические.
2. Конические.
3. Диафрагменные.
4. Спиральные.

Тест №16. Какие из перечисленных функций не выполняет трансмиссия:

1. Изменяет значение крутящего момента, передаваемого от двигателя к ведущим колесам.
2. Обеспечивает движение автомобиля по криволинейной траектории.
3. Передает крутящий момент к ведущим мостам под изменяющимся углом.
4. Увеличивает мощность, подводимую к ведущим колесам.

Тест №17. Коробки передач, применяемые на автомобилях, осуществляют:

1. Только увеличение крутящего момента, передаваемого к ведущим колесам.
2. Как увеличение, так и уменьшение передаваемого крутящего момента.
3. Увеличение крутящего момента или передачу его без изменения от двигателя к карданному валу.
4. Уменьшение частоты вращения карданного вала по сравнению с коленчатым валом на всех режимах движения автомобиля.

Тест №18. В чем преимущества планетарных коробок передач:

1. Простота изготовления.
2. Малые габариты и вес.
3. Передача большего момента при малых габаритах.
4. Все перечисленное.

Тест №19. Основным конструктивным отличием гидромеханической трансмиссии от механической является наличие:

1. Гидромоторов.
2. Гидротрансформатора.
3. Гидрофрикционных муфт включения.
4. Гидравлической системы управления.

Тест №20. Применение синхронизаторов в коробке передач автомобиля позволяет:

1. Полностью исключить возможность поломки зубьев при переключении передач.

2. Уменьшить ударные нагрузки в момент переключения передач.
3. Создать условия переключения передач без выключения сцепления.
4. Удлинить срок службы коробки передач.

Тест №21. Какое главное назначение раздаточной коробки автомобилей:

1. Распределение в определенной порции крутящих моментов между ведущими осями на скользких дорогах.
2. Увеличение сцепного веса автомобиля.
3. Увеличение крутящего момента на ведущих колесах.
4. Обеспечение полного привода.

Тема №22. Раздаточная коробка применяется на отечественных автомобилях:

1. Общего назначения.
2. Повышенной проходимости.
3. Как общего назначения, так и повышенной проходимости
4. Специального назначения.

Тест №23. По какому признаку не различают конструкции раздаточных коробок:

1. По расположению ведомых валов.
2. По приводу ведомых валов.
3. По числу передач.
4. По размещению в трансмиссии.

Тест №24. Какое преимущество раздаточных коробок с соосными ведомыми валами:

1. Возможность использования одинаковых (взаимозаменяемых) главных передач.
2. Компактность.
3. Передача большого крутящего момента.
4. Все перечисленное.

Тест №25. Недостатки раздаточных коробок с соосными ведомыми валами:

1. Большие габариты и вес.
2. Передача небольшого крутящего момента.
3. Возможность заклинивания главной передачи переднего моста.
4. Все перечисленное.

Тест №26. Дифференциал трансмиссии автомобиля предназначен для:

1. Обеспечения вращения ведущих колес с равными угловыми скоростями при различных условиях движения.
2. Обеспечения вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями при криволинейном движении.
3. Обеспечения равномерного вращения ведущих колес при неодинаковом давлении в их шинах.
4. Передачи крутящего момента от коробки передач на главную передачу.

Тест №27. Основным недостатком простого дифференциала, применяемого в трансмиссии машины, является:

1. Уменьшение крутящего момента на дороге с малым коэффициентом сцепления.

2. Вращения ведущих колес с равными угловыми скоростями, при различных условиях движения.
3. Распределение крутящих моментов между ведущими колёсами правого и левого бортов на скользких дорогах в определённой пропорции.
4. Блокирование полуосей на больших оборотах.

Тест №28. Симметричные дифференциалы применяют, когда:

1. Вес груженого автомобиля равномерно распределяется между передним и задним мостами.
2. Вертикальная нагрузка на ведущие мосты существенно различается.
3. Диаметры передних и задних колес одинаковы.
4. Диаметры передних и задних колес разные.

Тест №29. Несимметричные дифференциалы применяют, когда:

1. Вес груженого автомобиля равномерно распределяется между передним и задним мостами.
2. Вертикальная нагрузка на ведущие мосты существенно различается.
3. Диаметры передних и задних колес одинаковы.
4. Число передних и задних мостов разное.

Тест №30. Блокировать дифференциал необходимо в следующих случаях:

1. При движении по скользким дорогам с твердым покрытием.
2. При движении по сухим дорогам с твердым покрытием.
3. При движении по размокшим проселочным грунтовыми дорогам.
4. Во всех перечисленных случаях.

Тест №31. Назначением карданной передачи является:

1. Предохранение деталей трансмиссии от поломок.
2. Распределение крутящего момента между ведущими мостами.
3. Передача крутящего момента при изменяющемся угле излома между валами.
4. Передача крутящего момента между валами, расположенными на значительном расстоянии друг от друга.

Тест №32. Чем устраняется неравномерность вращения ведомого вала:

1. Размещением осей вращения карданных шарниров неравных угловых скоростей таким образом, чтобы они пересекались в пространстве.
2. Последовательным соединением двух карданных шарниров неравных угловых скоростей посредством промежуточного вала.
3. Последовательным соединением карданного шарнира неравных угловых скоростей и карданного шарнира равных угловых скоростей посредством промежуточного вала.
4. Шлицевым соединением.

Тест №33. Критическая частота вращения карданного вала может быть увеличена путем:

1. Уменьшением длины вала.
2. Увеличением длины вала.
3. Увеличением диаметра вала.
4. Применением шарниров равных угловых скоростей.

Тест №34. Каким образом может быть увеличена критическая частота вращения

карданного вала:

1. Уменьшением длины вала.
2. Уменьшением толщины вала.
3. Изменением отношения толщины вала к его длине.
4. Применением шарниров равных угловых скоростей.

Тест №35. Чем можно достичь снижения осевой нагрузки в шлицевом соединении карданной передачи:

1. Увеличением диаметра шлицевого соединения и заменой трения скольжения трением качения в шлицевом соединении.
2. Уменьшением диаметра шлицевого соединения.
3. Заменой трения скольжения в шлицевом соединении трением качения при уменьшении диаметра соединения.
4. Применением смазок лучшего качества.

Тест №36. Какая сборочная единица изменяет направление вращения (вектор крутящего момента трансмиссии) под углом 90^0 :

1. Сцепление.
2. Коробка передач.
3. Главная передача.
4. Дифференциал.

Тест №37. Какая сборочная единица передает крутящий момент непосредственно к колесам:

1. Коробка передач.
2. Главная передача.
3. Дифференциал.
4. Полуось.

Тема №38. Какая сборочная единица позволяет ведущим колесам вращаться с различной частотой:

1. Коробка передач.
2. Главная передача.
3. Дифференциал.
4. Полуось.

Тема №39. Какие сборочные единицы автомобиля обеспечивают возможность движения автомобиля задним ходом:

1. Коробка передач.
2. Карданная передача.
3. Главная передача.
4. Дифференциал.

Тема №40. Какие сборочные единицы автомобиля размещаются внутри картеров ведущих мостов:

1. Коробка передач.
2. Карданная передача.
3. Главная передача.
4. Полуоси

Тема №41. Подвеска автомобиля служит для:

1. Осуществления упругой связи рамы или кузова с мостами и

колесами.

2. Осуществления упругой связи между колесами.
3. Смягчения ударов и толчков при езде по неровной дороге.
4. Ограничения вертикальных перемещений колес относительно кузова автомобиля.

Тема № 42. Понятие «независимая подвеска» автомобиля правильно сформулировано в ответе:

1. Подвеска с упругими элементами в виде витых цилиндрических пружин.
2. Подвеска, при которой колебания одного из колес моста не вызывают колебаний другого.
3. Подвеска, при которой углы поворота правого и левого колес не равны друг другу.
4. Подвеска, при которой колеса находятся на одной общей жесткой балке.

Тема №43. Как устанавливаются амортизаторы в автомобилях:

1. Вертикально и под углом.
2. Только вертикально.
3. Только под углом.
4. Горизонтально

Тема №44. Какие требования не предъявляют к подвескам автомобилей:

1. Обеспечение плавности хода.
2. Передача крутящего момента к колесам.
3. Ограничение поперечного крена автомобиля.
4. Кинематическое согласование перемещения управляемых колес.

Тема №45. Преимущества неметаллических упругих элементов подвески:

1. Высокая плавность хода.
2. Низкая цена.
3. Высокая надежность при работе в условиях бездорожья.
4. Все перечисленное.

Тема №46. Назначение рулевого механизма:

1. Изменять направление движения автомобиля поворотом передних колес.
2. Увеличивать усилие, прилагаемое к рулевому колесу за счет введения понижающей передачи.
3. Осуществлять поворот передних колес на разный угол, чтобы качение колес происходило без бокового проскальзывания.
4. Передавать крутящий момент от рулевого колеса к поворотному кулаку.

Тема №47. К деталям, образующим рулевую трапецию грузового автомобиля, относятся:

1. Продольная тяга, поворотные рычаги, поперечная тяга.
2. Передняя ось, поворотные рычаги, продольная тяга.
3. Передняя ось, поворотные рычаги, поперечная тяга.
4. Цапфы колес, поворотные рычаги, поперечная тяга.

Тема №48. Устройством, обеспечивающим поворот управляемых колес машин на разные углы, является:

1. Продольная тяга.
2. Рулевая трапеция.
3. Поперечная тяга.
4. Рулевой механизм с сошкой.

Тема №49. Развал колес автомобиля устанавливается в целях:

1. Уменьшения усилия при совершении поворота.
2. Снижения нагрузки на наружный подшипник ступицы переднего колеса.
3. Стабилизации управляемых колес.
4. Уменьшения расхода топлива.

Тема №50. Неправильная регулировка схождения колес вызывает:

1. Увеличение свободного хода рулевого колеса
2. Ухудшение работы тормозов
3. Ухудшение управляемости автомобиля и увеличения износа шин.
4. Повышение износа подшипников ступиц колес.

Тест №51. Чем достигается одновременный поворот передних колес на различные углы, при котором оси всех колес пересекаются в общем центре поворота:

1. Установкой передних колес со схождением в горизонтальной плоскости.
2. Конструкцией рулевого механизма.
3. Конструкцией рулевой трапеции.
4. Продольным и поперечным наклоном шкворней.

Тест №52. Какие элементы не имеют рулевые усилители:

1. Источник питания.
2. Распределительное устройство.
3. Следящее устройство.
4. Исполнительное устройство.

Тест №53. На легковых автомобилях применяются следующие приводы тормозов:

1. Механический.
2. Гидравлический.
3. Пневматический.
4. Комбинированный.

Тема №54. Дисковый тормоз наиболее эффективен за счет:

1. Большого усилия, прижимающего трущиеся поверхности друг к другу.
2. Большой площади трущихся поверхностей
3. Равномерного прижима трущихся поверхностей
4. Простоты конструкции.

Тема №55. Какой тип тормозных механизмов создает максимальное тормозное усилие:

1. Барабанные.
2. Дисковые.

3. Ленточные.
4. С зубчатым зацеплением.

Тема 56. Какой тип тормозного привода является обязательным для стояночной системы:

1. Гидравлический.
2. Механический.
3. Пневматический.
4. Электрический.

Тест №57. Что понимают под понятием стабильность тормозного механизма:

1. Постоянство отношения тормозного момента к тормозной силе.
2. Зависимость коэффициента эффективности от коэффициента трения.
3. Постоянство нагрузки на подшипники колеса.
4. Равномерность затормаживания колес на одной оси.

Тест №58. Что определяют эксплуатационные свойства автомобиля:

1. Надежность автомобиля.
2. Скоростные качества.
3. Приспособленность автомобиля к условиям эксплуатации.
4. Все перечисленное.

Тест №59. Как называется свойства автомобиля связанные с движением:

1. Вместимость.
2. Прочность.
3. Устойчивость.
4. Все перечисленное.

Тест №60. Как называются свойства автомобиля связанные с надежностью:

1. Устойчивость.
2. Плавность хода.
3. Ремонтопригодность.
4. Все перечисленное.

Тест №61. Как называются свойства автомобиля двигаться вне дорог:

1. Управляемость.
2. Проходимость.
3. Маневренность.
4. Все перечисленные.

Тест №62. Как называется свойство автомобиля защищать пассажиров и груз от неровностей дороги:

1. Плавность хода.
2. Поворачиваемость.
3. Устойчивость.
4. Все перечисленные.

Тест №63. Главный фактор, определяющий тягово-скоростные свойства автомобиля:

1. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
2. Масса автомобиля.
3. Параметры трансмиссии.
4. Все перечисленное.

Тест №64. Показатели оценки тягово-скоростных свойств:

1. Максимальная скорость.
2. Время разгона.
3. Максимальный преодолеваемый подъем.
4. Все перечисленное.

Тест №65. Какие силы, действующие на автомобиль, зависят от скорости движения:

1. Сила тяжести.
2. Сила инерции.
3. Сила сопротивления воздуха.
4. Все перечисленные.

Тест №66. К какой точке автомобиля приложена сила инерции:

1. К центру тяжести.
2. К центру инерции.
3. К точке контакта колеса с дорогой.
4. К центру парусности.

Тест №67. Расстояние от центра неподвижного колеса до поверхности дороги называется:

1. Статическим радиусом.
2. Радиусом качения.
3. Динамическим радиусом.
4. Свободным радиусом.

Тест №68. По какой формуле рассчитывают мощность двигателя:

1. $N_e = \frac{M_e}{\omega_e}$.
2. $N_e = M_e \cdot \omega_e$.
3. $N_e = \frac{M_e + \omega_e}{2}$.
4. $N_e = P \cdot V \cdot \eta_T$.

Тест №69. Какие показатели не являются измерителями тормозных свойств автомобиля:

1. Замедление при торможении.
2. Время торможения.
3. Тормозной путь.
4. Максимальная скорость.

Тест №70. Максимальное влияние на длину тормозного пути оказывает:

1. Масса автомобиля.
2. Скорость движения.
3. Конструкция колесных тормозов.
4. Коэффициент сцепления.

Тест №71. Как вычислить максимально возможное замедление при торможении:

1. $j = g\varphi_x$
2. $j = G_a f \cdot \varphi_x$

$$3. j = m_d \varphi_x$$

$$4. j = gf \cdot \varphi_x.$$

Тест №72. По какой формуле вычисляют путевой расход топлива:

$$1. Q_n = \frac{g_e (P_d + P_B + P_u)}{36000 \rho_T \cdot \eta_{TP}}.$$

$$2. Q_n = \frac{g_{\varepsilon} (P_d + P_B + P_u)}{36000 \rho_T \cdot \eta_{TP}}.$$

$$3. Q_n = \frac{g_e N_e}{\rho_T \cdot \eta_{TP}}.$$

$$4. Q_n = \frac{g_{\varepsilon} N_e}{\rho_T}.$$

Тест №73. В каких единицах измеряется путевой расход топлива:

$$1. л / км.$$

$$2. л / 100 км.$$

$$3. л / час.$$

$$4. \frac{л \cdot кВт}{час}.$$

Тест №74. Что называют нагрузочной характеристикой двигателя:

1. Зависимость крутящего момента и мощности от угловой скорости вращения коленчатого вала.

2. Зависимость часового и удельного расхода топлива от эффективной мощности двигателя.

3. Зависимость эффективной мощности и удельного расхода топлива от часового расхода топлива.

4. Зависимость расхода топлива от частоты вращения коленчатого вала.

Тест №75. Что называют регулировочной характеристикой двигателя:

1. Зависимость крутящего момента и мощности от угловой скорости вращения коленчатого вала.

2. Зависимость часового и удельного расхода топлива от эффективной мощности двигателя.

3. Зависимость эффективной мощности и удельного расхода топлива от часового расхода топлива.

4. Зависимость расхода топлива от частоты вращения коленчатого вала.

Тест №76. По какой формуле вычисляют часовой расход топлива двигателем:

$$1. G_T = \frac{g_e}{N_e}.$$

$$2. G_T = g_e \cdot N_e.$$

$$3. G_T = g_e \cdot N_e \cdot \rho_T.$$

$$4. G_T = g_e \cdot N_e \cdot \rho_T \cdot V.$$

Тест №77. Какой расход топлива не зависит от скорости движения автомобиля:

1. Путевой расход.

2. Расход на единицу транспортной работы.

3. Часовой расход.
4. Все перечисленное.

Тест №78. Под плавностью хода понимают:

1. Способность автомобиля к поглощению различных толчков, ударов и вибраций, возникающих при движении.
2. Способность обеспечивать защиту водителя и элементов конструкции автомобиля от динамических нагрузок, возникающих в результате взаимодействия движителя с опорной поверхностью.
3. Способность автомобиля двигаться по дорогам с заданными эксплуатационными скоростями без значительных колебаний корпуса, которые могли бы оказать вредное влияние на физиологическое состояние перевозимых людей, сохранность грузов и нормальную работу механизмов автомобиля.
4. Способность автомобиля к поглощению различных толчков, ударов и вибраций, возникающих при работе двигателя.

Тест №79. Как называется точка, вокруг которой вращается кузов автомобиля относительно подвески при крене:

1. Центр масс.
2. Центр упругости.
3. Центр крена.
4. Центр парусности.

Тест №80. Точка центра крена какой подвески лежит ниже поверхности дороги:

1. Зависимой.
2. Независимой трапецеидальной.
3. Независимой «качающаяся свеча».
4. Жесткой (у трактора)

Тест №81. Что такое сцепной вес автомобиля:

1. Вес автомобиля с прицепом.
2. Вес автомобиля без прицепа.
3. Вес, приходящийся на ведущие колеса.
4. Вес, приходящийся на ведомые колеса.

Тест №82. Со снижением давления в шинах сила сопротивления качению колеса по грунту ... (продолжить):

1. Уменьшается.
2. Увеличивается.
3. Не изменяется.
4. До 0,1 МПа уменьшается, при дальнейшем снижении увеличивается.

Тест №83. По какой формуле вычисляют частоту собственных колебаний подвески:

1. $\omega = \sqrt{\frac{c}{m}}$.
2. $\omega = \sqrt{\frac{g}{f_{cm}}}$.

$$3. \omega = 2\pi \sqrt{\frac{f_{cm}}{g}}.$$

$$4. \omega = \sin \alpha t.$$

Тест №84. Какие из перечисленных факторов не влияют на проходимость автомобиля:

1. Мощность двигателя.
2. Колесная формула.
3. Дорожный просвет.
4. Углы свеса.

Тест №85. Какое колесо преодолевает пороговое препятствие большей высоты:

1. Ведущее.
2. Ведомое.
3. Не имеет значение.
4. Запасное.

Тест №86. Какие показатели наиболее полно влияют на проходимость машин:

1. Вес машины, коэффициент сцепления, геометрические параметры машины.
2. Коэффициент сцепления, геометрические параметры машины, удельное давление на грунт.
3. Коэффициент сцепления, мощность двигателя, удельное давление на грунт.
4. Коэффициент сцепления, мощность двигателя, количество ведущих колес.

Тест №87. Комплексный фактор проходимости учитывает:

1. Габаритные параметры и скорость движения автомобиля.
2. Снижение производительности и ухудшение экономичности в условиях бездорожья.
3. Удельную мощность автомобиля и удельное давление на грунт.
4. Дорожные условия и мощность двигателя

Тест №88. От чего зависит радиус поворота автомобиля:

1. Скорости движения.
2. Величины и направления ускорения автомобиля.
3. От усилия, с каким водитель держит рулевое колесо.
4. Угла поворота управляемых колес.

Тест №89. Какие факторы не приводят к потере управляемости автомобиля:

1. Большая скорость движения.
2. Скользкая дорога.
3. Большой радиус поворота.
4. Малый радиус поворота.

Тест №90. Что такое «поворачиваемость автомобиля»:

1. Свойство автомобиля осуществлять поворот на ограниченной площади.
2. Свойство автомобиля изменять направление движения по желанию водителя.

3. Проскальзывание

колеса в поперечном направлении под действием боковой силы.

4. Свойство автомобиля отклоняться от направления движения, определяемого положением управляемых колес, из-за бокового увода шин.

Тест №91. Что такое «боковой увод шин»:

1. Отклонение направления движения колеса от его плоскости в сторону действия боковой силы.

2. Проскальзывание колеса в поперечном направлении под действием боковой силы.

3. Свойство автомобиля изменять направление движения по желанию водителя.

4. Поворот колеса под действием боковой силы.

Тест №92. По какой формуле вычисляют центробежную силу инерции при повороте автомобиля:

1. $P_y = m \cdot V \cdot R.$

2. $P_y = \frac{m \cdot V^2 \cdot \operatorname{tg} \theta}{L \cdot \cos \gamma}.$

3. $P_y = \frac{m \cdot V^2 \cdot \theta}{L}.$

4. $P_y = \frac{m \cdot \omega_{y.k.}}{L}.$

Тест №93. По какой формуле вычисляют поперечную силу, действующую на автомобиль при повороте:

1. $P_y = m \cdot V \cdot R.$

2. $P_y = \frac{m \cdot V^2 \cdot \operatorname{tg} \theta}{L}.$

3. $P_y = \frac{m \cdot V \cdot B \cdot \omega_{y.k.}}{L}.$

4. $P_y = \frac{m \cdot M^2 \cdot \theta}{L}.$

Тест №94. По какой формуле вычисляют дополнительную поперечную силу, действующую на автомобиль при повороте:

1. $P_y' = \frac{m \cdot V^2 \operatorname{tg} \theta}{L}.$

2. $P_y' = \frac{m \cdot V^2 \cdot \theta}{L}.$

3. $P_y' = \frac{m \cdot V \cdot b \cdot \omega_{y.k.}}{L}.$

4. $P_y' = m \cdot V \cdot R.$

Тест №95. Как взаимодействуют основная и дополнительная поперечные силы на участке входа в поворот:

1. Вычитаются.

2. Перемножаются.

3. Не взаимодействуют.

4. Складываются.

Тест №96. Что такое опрокидывание автомобиля:

1. Поворот автомобиля относительно некоторой оси, расположенной в плоскости движения.

2. Преднамеренное изменение положения автомобиля на плоскости движения.

3. Поперечное скольжение одной или нескольких осей автомобиля в процессе движения.

4. Продольное скольжение автомобиля в процессе движения.

Тест №97. Что такое сползание автомобиля:

1. Поворот автомобиля относительно некоторой оси, расположенной: в плоскости движения.

2. Преднамеренное изменение положения автомобиля на плоскости движения.

3. Поперечное скольжение одной или нескольких осей автомобиля в процессе движения.

4. Продольное скольжение автомобиля в процессе движения.

Тест №98. Что такое занос автомобиля:

1. Поворот автомобиля относительно некоторой оси, расположенной: в плоскости движения.

2. Преднамеренное изменение положения автомобиля на плоскости движения.

3. Поперечное скольжение одной или нескольких осей автомобиля в процессе движения.

4. Продольное скольжение автомобиля в процессе движения.

Тест №99. Что определяет предельную величину угла подъема по сползанию :

1. Масса автомобиля.

2. Момент инерции колес.

3. Коэффициент сцепления колес с опорной поверхностью.

4. Тормозной момент на колесах.

Тест №100. Внешние силы, действующие на автомобиль при движении, называются:

1. Помехами.

2. Возмущениями.

3. Воздействиями.

4. Усилиями.

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов.

3.4. Индивидуальные домашние задания

Пояснительная записка

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Перечень индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания разделены на 2 части – обязательные для выполнения, являющиеся этапом формирования допуска студента к зачету(экзамену); и дополнительные задания, выполняемые студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций, а также в том случае, если в течение семестра студент не смог набрать количество баллов, необходимое для допуска.

Задания, обязательные для выполнения

Индивидуальные домашние задания выполняются в процессе выполнения расчетно- графических заданий 3-его семестра. Состоят в самостоятельном нахождении справочных материалов по рассматриваемым темам с использованием фондов библиотеки и интернет-ресурсов.

Дополнительные задания

1. Определить величины радиальных реакций между колесами автомобиля и дорогой в статическом состоянии и при его движении, а также коэффициенты изменения реакций. Вес автомобиля 50 кН, расстояние от центра масс до оси передних колес автомобиля 2,4 метра до оси задних колес 1,6 метра. Высота центра тяжести 0,8 м. Дорога горизонтальная с коэффициентом сцепления 0,7.

2. Определить касательную силу тяги и мощность, подводимую к ведущим колесам автомобиля, движущегося по горизонтальной дороге на прямой передаче. Максимальный крутящий момент на коленчатом валу двигателя 450 Н·м при частоте вращения 1400 об/мин. Передаточное число главной передачи 6,45; КПД трансмиссии 0,85; диаметр обода колеса 0,508 м; ширина профиля колеса 0,260 м.

3. Мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления качению автопоезда массой 48 т при движении по горизонтальной дороге со скоростью 18 км/ч, равна 82,4 кВт. Определить уклон дороги на котором сила сопротивления дороги равна нулю.

4. Определить силу и мощность сопротивления дороги при движении легкового автомобиля со скоростью 10 м/с по дороге с асфальтированным покрытием в удовлетворительном состоянии, с коэффициентом сопротивления качению 0,02. Угол подъема дороги 3°. Вес автомобиля 1790 Н.

5. Ведущий момент на одном из ведущих колес автомобиля равен 8800 Н·м. Найти мощность двигателя при равномерном движении автомобиля, если известно, что его ведущие колеса вращаются без буксования с частотой 41 об/мин. КПД трансмиссии 0,9.

6. Рассчитать скорость движения автомобиля при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, если передаточные числа коробки передач равны: 6,4; 3,09; 1,69; 1,0; главной передачи 6,67, радиус колеса 0,44 м.

7. Найти максимальную скорость движения автомобиля, который движется с полностью открытой дроссельной заслонкой по горизонтальному участку дороги, характеризуемой коэффициентом сопротивления качению 0,025. При этом величина силы тяги, которая может быть использована для поступательного ускорения, равна нулю. Вес автомобиля 48 кН; фактор сопротивления воздуха $2,6 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$; сила тяги на ведущих колесах равна 1,7 кН.

8. Автомобиль с полным весом 54 кН движется с равномерной скоростью по горизонтальному участку дороги, характеризуемой коэффициентом сопротивления качению равным 0,25. Во сколько раз изменится скорость движения автомобиля, если сила тяги на ведущих колесах возрастет с 1,59 до 1,89 кН.

9. Определить динамический фактор легкового автомобиля с полной нагрузкой, равной 17,9 кН при его движении на прямой передаче со скоростью 17,7 м/с, если касательная сила тяги равна 2,12 кН. Коэффициент сопротивления воздуха $0,25 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$; лобовая площадь автомобиля $2,3 \text{ м}^2$. Определить возможность движения данного автомобиля, если коэффициент сцепления колес с дорогой равен 0,1. База автомобиля 2,8 м, расстояние от центра масс до передней оси 1,46 м.

10. Сила сопротивления качению автомобиля весом 79 кН при движении по горизонтальной дороге равна 1,94 кН. Чему равен коэффициент сопротивления дороги при движении автомобиля на подъем с уклоном 25%?

11. Найти коэффициенты изменения реакций при движении автомобиля по горизонтальному участку дороги, характеризуемой коэффициентом сцепления 0,6. При расчете принять: вес, приходящийся на переднюю ось в статическом состоянии, 15000 Н, на заднюю ось - 18000 Н; высота центра тяжести 1,0 м; база автомобиля 3,3 метра.

12. Рассчитать силу сопротивления воздуха при движении автомобиля на прямой передаче при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1700 об/мин и 2700 об/мин. Передаточное число главной передачи 7,68; радиус колеса 0,48 м; фактор обтекаемости $3,0 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$.

13. Полностью груженный автомобиль весом 54 кН движется на прямой передаче по дороге, характеризуемой коэффициентом сопротивления дороги, равным 0,025. В некоторый момент автомобиль при скорости движения 50 км/ч имеет ускорение $0,15 \text{ м/с}^2$. Найти мощность двигателя, необходимую для движения автомобиля в данных условиях. Коэффициент учета вращающихся масс принять равным 1,07.

14. Грузовой автомобиль движется с полной нагрузкой по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02, скоростью 16 м/с, ускорением 0,1

м/с². Вес снаряженного автомобиля 130 кН; вес груза 90 кН; фактор обтекаемости 4,62 Н·с²/м²; коэффициент учета вращающихся масс 1,05; КПД трансмиссии 0,8. Определить мощность двигателя, необходимую для движения автомобиля.

15. Автобус весом 27,1 кН движется со скоростью 20 м/с по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02. При этом сила тяги на ведущих колесах равна 2,48 кН. Фактор обтекаемости 1,28 Н·с²/м². Коэффициент учета вращающихся масс 1,06. Найти ускорение автомобиля.

16. Определить величину нормальных реакций дороги, действующих на колеса полностью груженого автомобиля при его движении по горизонтальному асфальтному участку дороги с равномерной скоростью и коэффициентом сцепления шин с дорогой 0,7. При расчете принять: полный вес автомобиля 95250 Н; база - 3,8 м; расстояние до оси задних колес 1,8 м; высота центра тяжести 0,8 м.

17. Автомобиль движется равномерно по горизонтальному участку дороги со скоростью 10 м/с. Мощность, подводимая к ведущим колесам, равна 18,4 кВт. Фактор обтекаемости 2,7 Н·с²/м². Определить силу сопротивления качению автомобиля.

18. Определить мощность, расходуемую автомобилем, при движении его с постоянной скоростью 40 км/ч по участку дороги с подъемом 1° и коэффициентом сопротивления качению 0,025. Полный вес автомобиля 81 кН. Фактор обтекаемости 2,8 с²/м².

19. Найти максимальную скорость, с которой может двигаться автобус весом 26,9 кН по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02. Мощность двигателя 66,2 кВт; КПД трансмиссии 0,8; фактор обтекаемости 0,9 Н·с²/м².

20. С каким ускорением будет двигаться автомобиль весом 15,9 кН при скорости 18 м/с, если коэффициент сопротивления дороги 0,025; мощность двигателя 37,4 кВт; КПД трансмиссии 0,92; фактор обтекаемости 0,57 Н·с²/м²; коэффициент учета вращения масс 1,05.

21. При каком ускорении грузовой автомобиль, движущийся по дороге с коэффициентом дорожного сопротивления 0,015 и скоростью 14 м/с, расходует 58 л топлива на 100 км пути? Масса автомобиля 16000 кг; фактор обтекаемости 4,7 Н·с²/м²; КПД трансмиссии 0,85; коэффициент учета вращающихся масс 1,1; удельный расход топлива двигателем 220 г/кВт·ч; плотность топлива 0,82 кг/л.

22. Автопоезд движется с постоянной скоростью 15 м/с по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02, расходуя на 100 км пробега 60 л топлива. Фактор обтекаемости 3,4 Н·с²/м²; КПД трансмиссии 0,82; удельный расход топлива двигателем 210 г/кВт·ч; плотность топлива 0,82 кг/л. Определить массу прицепа, если масса тягача 22 000 кг.

23. Определить, какую скорость может развить легковой автомобиль при разгоне с ускорением 0,5 м/с² на дороге с коэффициентом дорожного сопротивления 0,02 при расходе топлива 14,9 л на 100 км пробега. Масса автомобиля 1470 кг; фактор обтекаемости 0,4 Н·с²/м²; КПД трансмиссии 0,94; удельный расход топлива двигателем 290 г/кВт·ч; коэффициент учета

вращающихся масс 1,06; плотность топлива 0,75 кг/л.

24. Автобус движется на подъеме с постоянной скоростью 14 м/с. Масса автобуса 10880 кг; коэффициент сопротивления воздуха $0,5 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$; лобовая площадь автомобиля $5,6 \text{ м}^2$; КПД трансмиссии 0,86; удельный расход топлива двигателем 322 г/кВт·ч; плотность топлива 0,75 кг/л. Какой подъем преодолеет автобус при расходе топлива 106 литров на 100 км пробега? Коэффициент сопротивления качению 0,015.

25. Определить путевой расход топлива грузовым автомобилем, движущимся на подъеме с углом 4° с постоянной скоростью 14,0 м/с при весе 243 кН. Фактор обтекаемости $2,8 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$. КПД трансмиссии 0,84. Удельный расход топлива двигателем 217 г/кВт·ч. Плотность топлива 0,82 кг/л. Коэффициент сопротивления качению 0,015.

26. Грузовой автомобиль движется с грузом массой 2000 кг со скоростью 14 м/с по дороге, характеризуемой коэффициентом сопротивления дороги, равным 0,03. Масса груженого автомобиля 5590 кг. Фактор обтекаемости $2,4 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$. КПД трансмиссии 0,85. Удельный расход топлива 370 г/кВт·ч. Определить расход топлива на единицу полезной работы в литрах на тонно-километр. Плотность топлива 0,75 кг/л.

27. Легковой автомобиль движется по инерции со скоростью 20,8 м/с. Определить минимально устойчивый радиус поворота автомобиля по скольжению и опрокидыванию, если участок дороги без поперечного уклона. Коэффициент сцепления колес с дорогой 0,6; колея автомобиля 1,21 м; высота центра тяжести 0,58 м.

28. Автомобиль движется на повороте радиусом 20 м. Принять: колею автомобиля 1,6 м; высоту центра тяжести 1,38 м. Определить, с какой максимальной скоростью может двигаться автомобиль без поперечного опрокидывания. При каком радиусе поворота максимальная скорость будет в 2 раза больше?

29. Определить, сможет ли двигаться автомобиль по дороге с поперечным уклоном 35° без бокового скольжения или опрокидывания. Принять: коэффициент сцепления шин с дорогой 0,6; высоту центра тяжести 1,2 м; колею 1,4 м. Тяговую силу на ведущих колесах принять равной нулю.

30. Определить путь, время торможения и замедление легкового автомобиля, движущегося со скоростью 20 м/с, с отсоединенным двигателем до полной остановки. Дорога горизонтальная сухая с бетонным покрытием, имеющая коэффициент сцепления 0,6. Коэффициент снижения эффективности торможения 1,2. Время: реакции водителя 0,8 с, до начала срабатывания тормозной системы 0,2 с. Коэффициент учета вращающихся масс 1,05.

31. Определить минимальный тормозной путь автомобиля, движущегося с начальной скоростью 90 км/ч, до полной остановки на горизонтальном участке дороги при торможении всех колес. Коэффициент сцепления колес 0,4; коэффициент сопротивления качению 0,02. Сопротивлением воздуха пренебречь.

32. Автомобиль движется со скоростью 25 м/с по горизонтальному участку дороги, имеющей коэффициент сцепления колес с дорогой 0,6.

Определить время и путь торможения автомобиля при снижении скорости до 15 м/с. Коэффициент эффективности действия тормозов 1,2.

33. Грузовой автомобиль с гидравлическим приводом тормозов затормаживается при начальной скорости 80 км/ч до полной остановки. Определить время до полной остановки и остановочный путь, если максимальное замедление автомобиля 5 м/с^2 ; время реакции водителя и запаздывания тормозного привода 1,0 с; время нарастания замедления 0,3 с.

34. Водитель автомобиля, движущегося со скоростью 25 м/с, заметил опасность на расстоянии 100 м и нажал на педаль тормоза. Определить, на каком расстоянии остановится автомобиль от опасного места, если время реакции водителя 0,8 с; время запаздывания тормозного привода 0,1 с; время нарастания замедления 0,4 с; коэффициент сцепления колес с дорогой 0,7. Торможение всех колес производится с полным использованием сил сцепления колес с дорогой.

35. Определить время и путь торможения легкового автомобиля со скорости 40 м/с до скорости 20 м/с. Масса автомобиля 1450 кг; фактор обтекаемости $0,4 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; коэффициент сцепления колес с дорогой 0,7; коэффициент эффективности действия тормозов 1,2.

3.5. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» включает:

- экзамен.

3.5.1. Экзамен

Пояснительная записка

Экзамен как форма контроля проводится в конце второго учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 35 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – устный.

Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют

оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в первом учебном семестре, а также из материалов, пройденных во втором семестре.

5. Назначение, классификация автомобилей и их обозначение.
6. Классификация автомобильных двигателей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение.
7. Основные понятия и определения ДВС, показатели их работы.
8. Рабочие процессы 4-х тактных двигателей. Преимущества и недостатки перед 2-х тактными двигателями.
9. Назначение, устройство КШМ, применяемые кинематические схемы.
10. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, коленчатого вала, подшипников скольжения, маховиков.
11. Технические условия на комплектацию КШМ, основные неисправности и способы их устранения.
12. Влияние технического состояния КШМ на показатели двигателя. Техническое обслуживание механизма.
13. Назначение и классификация механизма газораспределения. Диаграмма фаз газораспределения.
14. Основные регулировки механизма газораспределения, неисправности и способы их устранения.
15. Назначение и классификация систем питания. Сравнительный анализ.
16. Системы подачи и очистки воздуха.
17. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров.
18. Система удаления отработавших газов.
19. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов.
20. Система очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров.
21. Конструкция и работа топливopодкачивающего насоса поршневого типа.
22. Конструкция и работа топливopодкачивающего насоса диафрагменного типа.
23. Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка.
24. Сравнительная оценка системы питания дизельных и бензиновых двигателей.
25. Назначение камеры сгорания. Формы и типы камер.
26. Конструкция, типы и работа форсунок.
27. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления

рядного типа. Основные марки насосов.

28. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления распределительного типа. Основные марки насосов.

29. Основные тенденции развития систем питания.

30. Назначение и классификация смазочных систем. Основные тенденции развития.

31. Приборы и механизмы смазочной системы.

32. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей.

33. Система смазки двигателя, системы вентиляции картера.

34. Назначение и классификация систем охлаждения. Основные тенденции развития.

35. Работа гидромфты привода вентилятора.

36. Конструкция воздушной системы охлаждения и ее работа.

37. Конструкция принудительно-жидкостной системы охлаждения и ее работа на различных режимах.

38. Конструкция и работа предохранительных, регулирующих узлов системы охлаждения.

39. Назначение, классификация трансмиссий. Основные механизмы, их назначение.

40. Назначение и классификация силовых передач. Принцип действия гидромеханической и гидрообъемной силовых передач.

41. Назначение, классификация сцеплений. Принцип действия.

42. Устройство и регулировки однодискового сцепления сухого трения. Назначение сервомеханизма.

43. Назначение, классификация коробок передач, синхронизаторов и замка.

44. Устройство и принцип действия трехвальной коробки передач.

45. Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа.

46. Принцип действия дифференциала. Блокировка дифференциалов.

47. Стабилизация, развал и сходжение управляемых колес, их регулировка.

48. Основные элементы ходовой части и их назначение.

49. Типы шин, маркировка. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета.

50. Усилители рулевого привода.

51. Рулевое управление автомобилей. Назначение и классификация.

52. Устройство рулевого управления автомобилей, регулировка.

53. Типы подвесок автомобилей. Устройство и принцип действия гидравлического амортизатора.

54. Назначение, классификация тормозных систем автомобилей. Основные сборочные механизмы.

55. Устройство и принцип действия тормозов с гидравлическим приводом.
56. Устройство и принцип действия тормозов с пневматическим приводом.
57. Усилители тормозного привода. Антиблокировочные системы.
58. Виды эксплуатационных свойств автомобиля.
59. Условия эксплуатации автотранспортных средств.
60. Раскройте связь между эксплуатационными свойствами автомобилей и условиями эксплуатации.
61. Основные оценочные параметры тягово-скоростных свойств.
62. Радиусы эластичного автомобильного колеса.
63. Коэффициент сопротивления качению. Определение и значения.
64. Сила сопротивления качению. Определение. Зависимость от параметров.
65. Сила сопротивления воздуха. Определение. Зависимость от параметров.
66. Уравнение движения автомобиля при равномерном движении.
67. Коэффициент учета вращающихся масс автомобиля. Определение и значения.
68. Динамическая характеристика автомобиля. Определение. График зависимости.
69. Критическая скорость по условиям тяги и ее значение.
70. Способ определения времени и пути разгона автомобиля.
71. Методы определения тягово-скоростных свойств автомобилей.
72. Требования к тормозным системам.
73. Тормозные свойства автомобиля. Понятие и определение.
74. Перечислите оценочные параметры тормозных свойств.
75. Общее время торможения автомобиля.
76. Силы действуют на автомобиль в процессе торможения и их связь между собой.
77. Определение замедления при торможении, тормозного и остановочного пути.
78. Укажите преимущества торможения автомобиля двигателем.
79. Методы определения тормозных свойств автомобиля.
80. Уравнение торможения автомобиля.
81. Определение топливной экономичности автомобиля.
82. Конструктивные и эксплуатационные параметры автомобиля, влияющие на топливную экономичность.
83. Методы решения уравнения расхода топлива автомобилем.
84. Факторы, отрицательно влияющие на топливную экономичность автомобиля.
85. Применимость топливно-экономической характеристики автомобиля.
86. Влияние скорости движения на топливную экономичность

автомобиля.

87. Назовите связь между топливной экономичностью и экологической безопасностью.

88. Влияние на расход топлива к.п.д. трансмиссии.

89. Управляемость автомобиля. Понятие и определение.

90. Оценочные показатели управляемости автомобиля.

91. Радиус поворота автомобиля. Зависимость.

92. Понятие бокового увода колеса.

93. Радиус поворота автомобиля с эластичными колесами.

94. Преимущества переднеприводного автомобиля по сравнению с заднеприводным, если передние колеса являются управляемыми.

95. Понятие «поворачиваемости автомобиля». Охарактеризуйте виды поворачиваемости автомобиля.

96. Раскройте понятие «коэффициент сопротивления шин боковому уводу».

97. Раскройте понятие «стабилизация управляемых колес». Факторы, влияющие на стабилизацию управляемых колес.

98. Способы определения показателей управляемости автомобиля.

99. Определение устойчивости автомобиля. Оценочные показатели устойчивости автомобиля.

100. Определение коэффициента поперечной устойчивости автомобиля.

101. Конструктивные меры для снижения бокового крена автомобиля при повороте.

102. Факторы, повышающие вероятность появления заноса.

103. Методы определения показателей устойчивости автомобиля.

104. Определение плавности хода. Оценочные показатели плавности хода автомобиля.

105. Величины, характеризующие колебательный процесс автомобилей.

106. Определение коэффициента поддресоренных масс автомобиля.

107. Определение коэффициента распределения масс автомобиля.

108. Определение проходимости автомобиля. Виды проходимости автомобиля.

109. Способы повышения проходимости автомобиля.

110. Опорная проходимость автомобиля. Назовите оценочные показатели опорной проходимости и охарактеризуйте их.

111. Геометрическая проходимость автомобиля.

112. Параметры профильной проходимости.

Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку

суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на лабораторных занятиях. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения, жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

ПК-1:

- знания конструкций и эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов;
- умение различать эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов;
- владение методикой расчета параметров эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов и сравнения их величин с нормативными значениями;

ПК-9:

- знание методов исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- умение проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- владение навыками проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;

ПК-18:

- знание основ содержания и отличительных особенностях производственного и технологических процессов производства и ремонта

ТиТТМО;

- умение анализировать научно-технический опыт и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования ;

- владение навыками анализа научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

ОПК-3:

- знание систем фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

- умение формулировать и решать технические и технологические проблемы эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

владение навыками фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом дисциплины для студентов очного отделения предусмотрено 20 (10 лекционных, 10 лабораторных) часов интерактивных занятий

Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Тема 12. Силы, действующие на автомобиль в процессе движения	Проблемная лекция	4
Тема 14. Топливная экономичность	Проблемная лекция	4
Тема 17. Управляемость автомобилем	Проблемная лекция	2
Тема 1. Анализ эксплуатационных свойств автомобиля	Учебная дискуссия	5
Тема 8. Характеристика разгона автомобиля по пути	Учебная дискуссия	5
Итого		20

Интерактивные занятия для студентов заочной формы обучения

Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Тема 1. Анализ эксплуатационных свойств автомобиля	Учебная дискуссия	2

2 ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на

достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план.

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

В изучаемой дисциплине используются три вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;
- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

- преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Дискуссия (от лат. discussio — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;

- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;

- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;

- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;

- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;

- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.

- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный

анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;
- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);
- корректность поведения участников;
- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 12. Силы, действующие на автомобиль в процессе движения

Проблемная лекция на предмет рассмотрения способности движения транспортного средства в различных эксплуатационных условиях.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения сил сопротивления или способствующих движению транспортного средства:

- сила сопротивления качению;
- сила сопротивления подъему;
- сопротивление воздушной среды;
- внутренние силы сопротивления;
- продольные усилия ведущих колес;
- уравнение силового баланса;
- приведенная сила инерции;
- уравнение мощности баланса;
- распределение усилий между ведущими колесами.

Тема 14. Топливная экономичность

Проблемная лекция на предмет снижения расхода топлива транспортными средствами за счет совершенства конструкции, эксплуатационных, дорожных, природных и других факторов.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы по определению расхода топлива с учетом влияния факторов, определение показателей оценки и характеристик топливной экономичности:

- топливная экономичность и ее значение;
- показатели топливной экономичности;
- уравнение расхода топлива;
- топливная экономичность различных режимов движения.

- разгона,
- установившегося движения,
- при переключении передач, торможении и остановке;
- оценочные показатели и характеристики топливной экономичности автотранспортных средств.

Тема 17. Управляемость автомобилем

Проблемная лекция на предмет изучения управляемости автомобиля .

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы обеспечения прямолинейного движения транспортного средства, способность изменять направление движения:

- управляемость, рассмотрение действия сил, влияющих на отклонение транспортного средства от прямолинейного движения;
- поворачиваемость автомобиля;
- критическая скорость по управляемости;
- стабилизация управляемых колес;
- углы установки управляемых колес.

Тема 1. Анализ эксплуатационных свойств автомобиля

Учебная дискуссия по результатам оценки условий эксплуатации, эксплуатационных свойств транспортных средств.

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Вахламов, В.К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей: учеб. пособие / В.К. Вахламов . - М. : Академия, 2009. - 560 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 551 - ISBN 978-5-7695-6608-0.
2. Болштянский, А.П. Основы конструкции автомобиля [Текст] : учеб. пособие / Болштянский А.П. , Ю.А. Зензин, В.Е. Щерба . - М. : Легион-Автодата, 2005. - 312 с. : ил. - ISBN 5-88850-211-1.
3. Эксплуатационно-технические свойства и применение автомобильных топлив, смазочных материалов и спецжидкостей: Сб. статей. Вып. 9. - М. : Транспорт, 1977. - 152 с. - (Гос. науч.-исслед. ин-т автомобильного транспорта НИИАТ).
4. Передерий В.П. Устройство автомобиля: учебное пособие. М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-8199-0155-7
5. Стуканов В.А., Леонтьев К.Н. Устройство автомобилей: учебное пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. – М.: ИД «ФОРУМ» :ИНФРА-М, 2011. – 496 с. – ISBN 978-5-8199-0269-1

Тема 8. Характеристика разгона автомобиля по пути

Учебная дискуссия по показателям эксплуатационных характеристик транспортных средств.

- 1) Учебная дискуссия по результатам оценки эксплуатационных свойств транспортных средств по ускорению разгона, времени разгона до

определенной скорости движения, пути разгона.

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Вахламов, В.К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей: учеб. пособие / В.К. Вахламов. - М.: Академия, 2009. - 560 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 551 - ISBN 978-5-7695-6608-0.

2. Туревский И. С. Теория автомобиля. - М.: Высшая школа, 2005

4 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5	5,0
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5	3,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0	2
Не принимает участия в обсуждении	0	0	0

Изучение дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

ПК-1:

- знания конструкций и эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов;

- умение различать эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов;
- владение методикой расчета параметров эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов и сравнения их величин с нормативными значениями

ПК-9:

- знание методов исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- умение проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- владение навыками проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;

ПК-18:

- знание основ содержания и отличительных особенностях производственного и технологических процессов производства и ремонта ТнТМО;
- умение анализировать научно-технический опыт и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования ;
- владение навыками анализа научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

ОПК-3:

- знание систем фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- умение формулировать и решать технические и технологические проблемы эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- владение навыками фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

1.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы конструкции				
1	Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений

2	Тема 2. Двигатели транспортных средств.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
3	Тема 3. Основные механизмы двигателей.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
4	Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
5	Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
6	Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений
7	Тема 7. Колеса и подвеска.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
8	Тема 8. Системы управления транспортным средством	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
9	Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
Всего		72		

1.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы конструкции				
1	Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
2	Тема 2. Двигатели транспортных средств.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
3	Тема 3. Основные механизмы двигателей.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
4	Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
5	Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений

6	Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений, тестирование
7	Тема 7. Колеса и подвеска.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
8	Тема 8. Системы управления транспортным средством	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
9	Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
Раздел 2. Эксплуатационные свойства				
10	Тема 10. Автотранспортные средства и условия их эксплуатации	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
11	Тема 11. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
12	Тема 12. Силы действующие на автомобиль в процессе движения	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
13	Тема 13. Динамика прямолинейного движения	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
14	Тема 14. Топливная экономичность	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
15	Тема 15. Тормозные свойства автомобиля	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
16	Тема 16. Проходимость автомобиля	12	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
17	Тема 17. Управляемость автомобилем	10	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
18	Тема 18. Устойчивость автомобиля	9	Работа с учебной литературой. Подготовка доклада	Опрос, оценка выступлений
Всего		153		

2 Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний

2.1 Подготовка доклада

Доклад– это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная

по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из лабораторных занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае Вас прервут, Вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное Вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией помешает вам всё время контролировать темп своей речи, и она всё равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из – за волнения. Так что, если Ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нём самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать всё, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально чёткими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полуэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать

несколько наиболее интересных и предпочтительных для Вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы Вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Темы докладов

1. Устройство и принцип работы гидромеханической АКПП;
2. Устройство и принцип работы вариаторной АКПП;
3. Автомобиль - источник отработавших газов;
4. Влияние уровня шума, создаваемого автомобилем, на окружающую среду и человека;
5. Топливная экономичность. Связь топливной экономичности с показателями экологичностью автомобиля;
6. Шарниры равных и не равных угловых скоростей. Отличия, принцип работы и область применения;
7. Система смазки автомобильных двигателей - "Миллионников";
8. Виды автомобильных шин. Основные отличия, область применения;
9. Механизмы ГРМ с нижним и верхним расположением распределительного вала. Основные отличия, применение;
10. Устройство и принцип работы эжектора;
11. Современные конструкции АКБ;
12. Новые тенденции в развитии систем зажигания;
13. Генераторы, вырабатывающие переменный ток - новый этап в развитии электрооборудования автомобилей;
14. Электронные демпфирующие элементы в подвески автомобиля;
15. Современные инновационные направления развития автомобильной промышленности.
16. Основные направления развития автомобильных двигателей в отношении расположения клапанов; форм камер сгорания; конструкции блоков цилиндров; числа оборотов колончатого вала; материала и конструкции поршней, направления потока у карбюраторов, степени сжатия, коэффициента наполнения и т.д.
17. Основные особенности современных поршневых двигателей внутреннего сгорания?
18. Схема устройства и работы двигателей с непосредственным впрыском топлива;
19. Схема устройства газотурбинного двигателя
20. Устройство роторного двигателя.
21. Устройство всеядного (многотопливного) двигателя.

2.2 Подготовка реферата

Реферат (от лат. *refereo* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы:

Не беритесь за тему, которую Вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс Вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной Вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё – таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а Вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, - попробуйте её сменить.

Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую для написания реферата. Для этого Вы должны научиться работать с каталогами.

Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы,

обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).

5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

6. Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

Стилистика текста

Очень важно не только то, как Вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда Вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для Вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов

соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно – следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы

Сложные термины сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и

прочее).оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Тематика рефератов

1. Классификация автомобилей по различным признакам. Система обозначения и маркировка автомобилей.
2. Основные типы двигателей внутреннего сгорания. Основные параметры поршневых двигателей. Рабочие процессы четырехтактного карбюраторного двигателя и четырехтактного дизеля.
3. Устройство блока и головки цилиндров. Материалы изготовления.
4. Устройство поршней и шатунов, материалы изготовления.
5. Устройство коленчатого вала и маховика, материалы и процессы изготовления.
6. Типы и основы конструкции компрессионных и маслосъемных колец.
7. Общее устройство и типы газораспределительных механизмов.
8. Регулируемые приводы распределительного вала. Фазы газораспределения.
9. Устройство и работа системы охлаждения.
10. Устройство и работа системы смазки. Приборы смазочной системы.
11. Общее устройство системы питания карбюраторного двигателя. Основы конструкции аппаратов системы питания: фильтров, бензонасосов, воздухоочистителей.
12. Общее устройство и работа систем питания двигателя с впрыском бензина. Типы систем впрыска бензина.
13. Общее устройство и работа систем питания двигателя на сжиженном нефтяном газе (СНГ) и сжатом природном газе (СПГ).
14. Общее устройство и работа систем питания дизеля. Основы конструкции аппаратов системы питания: топливных и воздушных фильтров, подкачивающего насоса.
15. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей.
16. Принципиальная схема, работа и характеристика гидротрансформатора.
17. Назначение и классификация сцеплений.
18. Классификация и общее устройство коробок передач. Типы синхронизаторов, их назначение, устройство и работа.
19. Гидромеханическая передача, устройство и принцип действия.
20. Устройство и работа раздаточной коробки. Механизм включения привода переднего моста и понижающей передачи.
21. Классификация, кинематические схемы и принцип действия дифференциалов.
22. Особенности конструкции полуосей ведущих управляемых колес.
23. Типы ШРУСов, назначение, устройство и работа.
24. Назначение, классификация и общее устройство зависимых подвесок автомобилей.
25. Типы тормозных приводов. Принципиальная схема пневматического привода тормозов, основные агрегаты и их назначение.
26. Основы конструкции и работа аппаратов питающей части привода: компрессора, регулятора давления, устройства против замерзания, двойного и тройного защитных клапанов.

27. Назначение, общее устройство и работа регуляторов тормозных сил и антиблокировочных систем (АБС). Контур стояночной тормозной системы.
28. Рулевое управление автомобиля, основные элементы, их назначение и конструктивные особенности.
29. Гидрообъемное рулевое управление: общее устройство, принцип действия, работа следящего механизма.
30. Типы усилителей рулевого управления.
31. Назначение и типы колес. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бескамерные шины. Профиль шин.
32. Силы сопротивления движению автомобиля – сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции. Коэффициент учета вращающихся масс.
33. Коэффициент полезного действия.
34. Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.
35. Определения тягово-скоростных свойств.
36. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих.
37. Определения тормозных свойств. Оценочные показатели и нормы.
38. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении.
39. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении.
40. Устройства по повышению тормозной эффективности. Оценочные показатели и их содержание.
41. Действующие стандарты тормозной эффективности.
42. Экспериментальное определение показателей топливной экономичности.
43. Влияние эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива.
44. Показатели управляемости. Экспериментальные методы определения оценочных показателей.
45. Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля.
46. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании.
47. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности.
48. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Технические направления повышения устойчивости.
49. Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины.
50. Радиус поворота, смещение полосы поворота, угловая скорость

поворота. Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте.

51. Определения проходимости. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения (расчетный и экспериментальный). Оценка влияния технических параметров на проходимость.

52. Технические направления повышения проходимости. Содержание оценочных показателей и их нормирование.

53. Определения плавности хода. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты.

54. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система.

55. Основные виды упругих элементов подвески. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения.

56. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения.

57. Оценка влияния технических параметров на плавность хода.

58. Технические направления повышения плавности хода

3 Задания самостоятельной работы для формирования умений

1. Определить величины радиальных реакций между колесами автомобиля и дорогой в статическом состоянии и при его движении, а также коэффициенты изменения реакций. Вес автомобиля 50 кН, расстояние от центра масс до оси передних колес автомобиля 2,4 метра до оси задних колес 1,6 метра. Высота центра тяжести 0,8 м. Дорога горизонтальная с коэффициентом сцепления 0,7.

2. Определить касательную силу тяги и мощность, подводимую к ведущим колесам автомобиля, движущегося по горизонтальной дороге на прямой передаче. Максимальный крутящий момент на коленчатом валу двигателя 450 Н·м при частоте вращения 1400 об/мин. Передаточное число главной передачи 6,45; КПД трансмиссии 0,85; диаметр обода колеса 0,508 м; ширина профиля колеса 0,260 м.

3. Мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления качению автопоезда массой 48 т при движении по горизонтальной дороге со скоростью 18 км/ч, равна 82,4 кВт. Определить уклон дороги на котором сила сопротивления дороги равна нулю.

4. Определить силу и мощность сопротивления дороги при движении легкового автомобиля со скоростью 10 м/с по дороге с асфальтированным покрытием в удовлетворительном состоянии, с коэффициентом сопротивления качению 0,02. Угол подъема дороги 3°30'. Вес автомобиля 1790 Н.

5. Ведущий момент на одном из ведущих колес автомобиля равен 8800 Н·м. Найти мощность двигателя при равномерном движении автомобиля, если известно, что его ведущие колеса вращаются без буксования с частотой 41 об/мин. КПД трансмиссии 0,9.

6. Рассчитать скорость движения автомобиля при частоте вращения

коленчатого вала 2000 об/мин, если передаточные числа коробки передач равны: 6,4; 3,09; 1,69; 1,0; главной передачи 6,67, радиус колеса 0,44 м.

7. Найти максимальную скорость движения автомобиля, который движется с полностью открытой дроссельной заслонкой по горизонтальному участку дороги, характеризуемой коэффициентом сопротивления качению 0,025. При этом величина силы тяги, которая может быть использована для поступательного ускорения, равна нулю. Вес автомобиля 48 кН; фактор сопротивления воздуха $2,6 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; сила тяги на ведущих колесах равна 1,7 кН.

8. Автомобиль с полным весом 54 кН движется с равномерной скоростью по горизонтальному участку дороги, характеризуемой коэффициентом сопротивления качению равным 0,25. Во сколько раз изменится скорость движения автомобиля, если сила тяги на ведущих колесах возрастет с 1,59 до 1,89 кН.

9. Определить динамический фактор легкового автомобиля с полной нагрузкой, равной 17,9 кН при его движении на прямой передаче со скоростью 17,7 м/с, если касательная сила тяги равна 2,12 кН. Коэффициент сопротивления воздуха $0,25 \text{ Н с}^2/\text{м}^4$; лобовая площадь автомобиля $2,3 \text{ м}^2$. Определить возможность движения данного автомобиля, если коэффициент сцепления колес с дорогой равен 0,1. База автомобиля 2,8 м, расстояние от центра масс до передней оси 1,46 м.

10. Сила сопротивления качению автомобиля весом 79 кН при движении по горизонтальной дороге равна 1,94 кН. Чему равен коэффициент сопротивления дороги при движении автомобиля на подъем с уклоном 25%?

11. Найти коэффициенты изменения реакций при движении автомобиля по горизонтальному участку дороги, характеризуемой коэффициентом сцепления 0,6. При расчете принять: вес, приходящийся на переднюю ось в статическом состоянии, 15000 Н, на заднюю ось - 18000 Н; высота центра тяжести 1,0 м; база автомобиля 3,3 метра.

12. Рассчитать силу сопротивления воздуха при движении автомобиля на прямой передаче при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1700 об/мин и 2700 об/мин. Передаточное число главной передачи 7,68; радиус колеса 0,48 м; фактор обтекаемости $3,0 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$.

13. Полностью груженный автомобиль весом 54 кН движется на прямой передаче по дороге, характеризуемой коэффициентом сопротивления дороги, равным 0,025. В некоторый момент автомобиль при скорости движения 50 км/ч имеет ускорение $0,15 \text{ м/с}^2$. Найти мощность двигателя, необходимую для движения автомобиля в данных условиях. Коэффициент учета вращающихся масс принять равным 1,07.

14. Грузовой автомобиль движется с полной нагрузкой по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02, скоростью 16 м/с, ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$. Вес снаряженного автомобиля 130 кН; вес груза 90 кН; фактор обтекаемости $4,62 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; коэффициент учета вращающихся масс 1,05; КПД трансмиссии 0,8. Определить мощность двигателя, необходимую для движения автомобиля.

15. Автобус весом 27,1 кН движется со скоростью 20 м/с по дороге с

коэффициентом сопротивления качению 0,02. При этом сила тяги на ведущих колесах равна 2,48 кН. Фактор обтекаемости $1,28 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$. Коэффициент учета вращающихся масс 1,06. Найти ускорение автомобиля.

16. Определить величину нормальных реакций дороги, действующих на колеса полностью груженого автомобиля при его движении по горизонтальному асфальтному участку дороги с равномерной скоростью и коэффициентом сцепления шин с дорогой 0,7. При расчете принять: полный вес автомобиля 95250 Н; база - 3,8 м; расстояние до оси задних колес 1,8 м; высота центра тяжести 0,8 м.

17. Автомобиль движется равномерно по горизонтальному участку дороги со скоростью 10 м/с. Мощность, подводимая к ведущим колесам, равна 18,4 кВт. Фактор обтекаемости $2,7 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$. Определить силу сопротивления качению автомобиля.

18. Определить мощность, расходуемую автомобилем, при движении его с постоянной скоростью 40 км/ч по участку дороги с подъемом 1° и коэффициентом сопротивления качению 0,025. Полный вес автомобиля 81 кН. Фактор обтекаемости $2,8 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$.

19. Найти максимальную скорость, с которой может двигаться автобус весом 26,9 кН по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02. Мощность двигателя 66,2 кВт; КПД трансмиссии 0,8; фактор обтекаемости $0,9 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$.

20. С каким ускорением будет двигаться автомобиль весом 15,9 кН при скорости 18 м/с, если коэффициент сопротивления дороги 0,025; мощность двигателя 37,4 кВт; КПД трансмиссии 0,92; фактор обтекаемости $0,57 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; коэффициент учета вращения масс 1,05.

21. При каком ускорении грузовой автомобиль, движущийся по дороге с коэффициентом дорожного сопротивления 0,015 и скоростью 14 м/с, расходует 58 л топлива на 100 км пути? Масса автомобиля 16000 кг; фактор обтекаемости $4,7 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; КПД трансмиссии 0,85; коэффициент учета вращающихся масс 1,1; удельный расход топлива двигателем $220 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$; плотность топлива $0,82 \text{ кг/л}$.

22. Автопоезд движется с постоянной скоростью 15 м/с по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02, расходуя на 100 км пробега 60 л топлива. Фактор обтекаемости $3,4 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; КПД трансмиссии 0,82; удельный расход топлива двигателем $210 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$; плотность топлива $0,82 \text{ кг/л}$. Определить массу прицепа, если масса тягача 22 000 кг.

23. Определить, какую скорость может развить легковой автомобиль при разгоне с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$ на дороге с коэффициентом дорожного сопротивления 0,02 при расходе топлива 14,9 л на 100 км пробега. Масса автомобиля 1470 кг; фактор обтекаемости $0,4 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; КПД трансмиссии 0,94; удельный расход топлива двигателем $290 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$; коэффициент учета вращающихся масс 1,06; плотность топлива $0,75 \text{ кг/л}$.

24. Автобус движется на подъеме с постоянной скоростью 14 м/с. Масса автобуса 10880 кг; коэффициент сопротивления воздуха $0,5 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$; лобовая площадь автомобиля $5,6 \text{ м}^2$; КПД трансмиссии 0,86; удельный расход топлива двигателем $322 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$; плотность топлива $0,75 \text{ кг/л}$. Какой подъем преодолее

автобус при расходе топлива 106 литров на 100 км пробега? Коэффициент сопротивления качению 0,015.

25. Определить путевой расход топлива грузовым автомобилем, движущимся на подъеме с углом 4° с постоянной скоростью 14,0 м/с при весе 243 кН. Фактор обтекаемости $2,8 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$. КПД трансмиссии 0,84. Удельный расход топлива двигателем 217 г/кВт·ч. Плотность топлива 0,82 кг/л. Коэффициент сопротивления качению 0,015.

26. Грузовой автомобиль движется с грузом массой 2000 кг со скоростью 14 м/с по дороге, характеризуемой коэффициентом сопротивления дороги, равным 0,03. Масса груженого автомобиля 5590 кг. Фактор обтекаемости $2,4 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$. КПД трансмиссии 0,85. Удельный расход топлива 370 г/кВт·ч. Определить расход топлива на единицу полезной работы в литрах на тонно-километр. Плотность топлива 0,75 кг/л.

27. Легковой автомобиль движется по инерции со скоростью 20,8 м/с. Определить минимально устойчивый радиус поворота автомобиля по скольжению и опрокидыванию, если участок дороги без поперечного уклона. Коэффициент сцепления колес с дорогой 0,6; колея автомобиля 1,21 м; высота центра тяжести 0,58 м.

28. Автомобиль движется на повороте радиусом 20 м. Принять: колею автомобиля 1,6 м; высоту центра тяжести 1,38 м. Определить, с какой максимальной скоростью может двигаться автомобиль без поперечного опрокидывания. При каком радиусе поворота максимальная скорость будет в 2 раза больше?

29. Определить, сможет ли двигаться автомобиль по дороге с поперечным уклоном 35° без бокового скольжения или опрокидывания. Принять: коэффициент сцепления шин с дорогой 0,6; высоту центра тяжести 1,2 м; колею 1,4 м. Тяговую силу на ведущих колесах принять равной нулю.

30. Определить путь, время торможения и замедление легкового автомобиля, движущегося со скоростью 20 м/с, с отсоединенным двигателем до полной остановки. Дорога горизонтальная сухая с бетонным покрытием, имеющая коэффициент сцепления 0,6. Коэффициент снижения эффективности торможения 1,2. Время: реакции водителя 0,8 с, до начала срабатывания тормозной системы 0,2 с. Коэффициент учета вращающихся масс 1,05.

31. Определить минимальный тормозной путь автомобиля, движущегося с начальной скоростью 90 км/ч, до полной остановки на горизонтальном участке дороги при торможении всех колес. Коэффициент сцепления колес 0,4; коэффициент сопротивления качению 0,02. Сопротивлением воздуха пренебречь.

32. Автомобиль движется со скоростью 25 м/с по горизонтальному участку дороги, имеющей коэффициент сцепления колес с дорогой 0,6. Определить время и путь торможения автомобиля при снижении скорости до 15 м/с. Коэффициент эффективности действия тормозов 1,2.

33. Грузовой автомобиль с гидравлическим приводом тормозов затормаживается при начальной скорости 80 км/ч до полной остановки. Определить время до полной остановки и остановочный путь, если

максимальное замедление автомобиля 5 м/с^2 ; время реакции водителя и запаздывания тормозного привода $1,0 \text{ с}$; время нарастания замедления $0,3 \text{ с}$.

34. Водитель автомобиля, движущегося со скоростью 25 м/с , заметил опасность на расстоянии 100 м и нажал на педаль тормоза. Определить, на каком расстоянии остановится автомобиль от опасного места, если время реакции водителя $0,8 \text{ с}$; время запаздывания тормозного привода $0,1 \text{ с}$; время нарастания замедления $0,4 \text{ с}$; коэффициент сцепления колес с дорогой $0,7$. Торможение всех колес производится с полным использованием сил сцепления колес с дорогой.

35. Определить время и путь торможения легкового автомобиля со скорости 40 м/с до скорости 20 м/с . Масса автомобиля 1450 кг ; фактор обтекаемости $0,4 \text{ Н с}^2/\text{м}^2$; коэффициент сцепления колес с дорогой $0,7$; коэффициент эффективности действия тормозов $1,2$.

4 Задания для самостоятельного контроля знаний

Тема 1. Введение. Общее устройство автомобиля

Контрольные вопросы темы:

1. Какие показатели относятся к общим характеристикам автомобиля?
2. На какие автомобили по своему назначению делятся?
3. Что относится к производственным требованиям автомобиля?
4. Что относится к эксплуатационным требованиям автомобиля?
5. Что относится к нормативным требованиям автомобиля?
6. Что относится к инерционным (весовым) параметрам?
7. Какие величины включают геометрические параметры?
8. Что используется в качестве основного классификационного параметра легкового автомобиля?
9. Какие классы существует для спортивных автомобилей?
10. Как классифицируются согласно ЕЭК ООН грузовые автомобили?
11. Как классифицируются согласно ЕЭК ООН прицепы?
12. Как классифицируются согласно ЕЭК ООН автобусы?
13. Что характеризует компоновочная схема автомобиля?
14. Какие варианты компоновки трансмиссий существуют?

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. По какому признаку пассажирские автомобили подразделяются на легковые и автобусы:

1. По мощности двигателя.
2. По вместимости.
3. По габаритным размерам.
4. По полной массе.

Тест №2. Какой показатель положен в основу классификации легковых автомобилей:

1. Габаритные размеры.
2. Рабочий объем двигателя.
3. Вместимость.

4. Максимальная скорость.

Тест №3. Автобусы подразделяются на классы по:

1. Габаритной длине.
2. Площади пассажирского салона.
3. Числу мест для сидения.
4. Полной массе.

Тест №4. Основная классификация грузовых автомобилей общего назначения и специализированных осуществляется по:

1. Грузоподъемности.
2. Виду платформы.
3. Полной массе.
4. Мощности двигателя.

Тест №5. Какое транспортное средство имеет наибольшую полную массу:

1. КамАЗ-5320.
2. Урал-4320.
3. МАЗ-6422.

Тест №6. Какие из перечисленных индексов относятся к грузовым автомобилям с цельнометаллическим кузовом- фургоном:

1. 2141.
2. 4320.
3. 3703.
4. 4202.

Тест №7. Какие из перечисленных индексов относятся к грузовым автомобилям - самосвалам:

1. 2141.
2. 4520.
3. 3703.
4. 4202.

Тест №8. Какие из перечисленных индексов относятся к седельным тягачам:

1. 2141.
2. 4320.
3. 3703.
4. 4402.

Тест №9. Переднеприводными, как правило, бывают автомобили:

1. Грузовые.
2. Легковые.
3. Грузовые и легковые.

Тест №10. В каких типах изучаемых автомобилей применяются дизельные двигатели:

1. Легковых.
2. Грузовых.
3. Легковых и грузовых.

Тема 2. Двигатели транспортных средств

Контрольные вопросы темы:

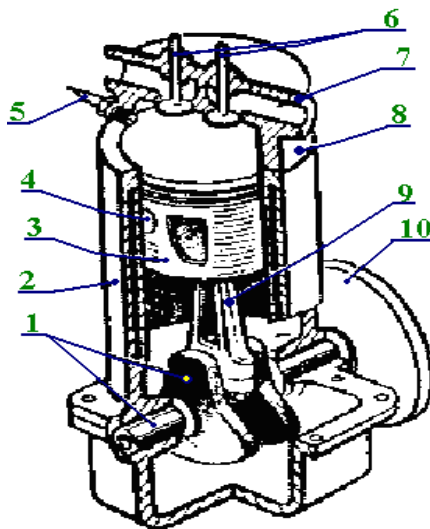
1. Какие требования предъявляются к двигателям?
2. По каким признакам могут быть классифицированы двигатели внутреннего сгорания?
3. Из каких механизмов и систем состоит поршневой двигатель внутреннего сгорания?
4. Как происходит преобразование энергии в поршневом ДВС?
5. Что относится к основным параметрам двигателей?
6. Объясните понятия индикаторная мощность, эффективная (действительная) мощность.
7. Объясните термин механический КПД (коэффициент полезного действия) двигателя.
8. Что такое рабочий цикл ДВС.
9. Объясните работу карбюраторного четырехтактного двигателя.
10. Объясните работу четырехтактного дизеля.
11. Перечислите преимущества дизельных двигателей перед карбюраторными.
12. Перечислите недостатки дизельных двигателей.
13. Приведите варианты различного расположения цилиндров двигателей.
14. Объясните работу 2-тактного двигателя

Тестовые вопросы темы:

Тест №1

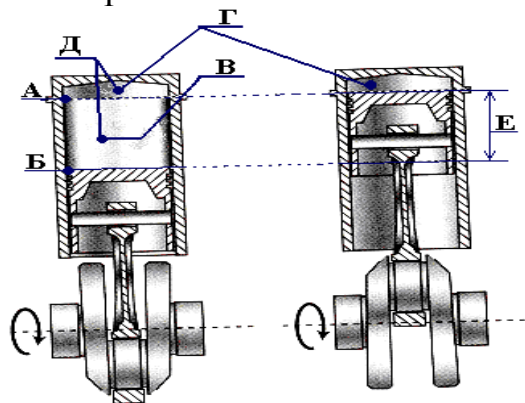
Покажите по номерам позиций деталей на рисунке:

- I. Деталь, участвующая в двух движениях — вращательном и возвратно-поступательном относительно цилиндра?
- II. Детали, совершающие при работе двигателя возвратно-поступательные движения относительно цилиндра и головки?
- III. Детали, совершающие вращательное движение?
- IV. Деталь, преобразующая возвратно-поступательное движение во вращательное?



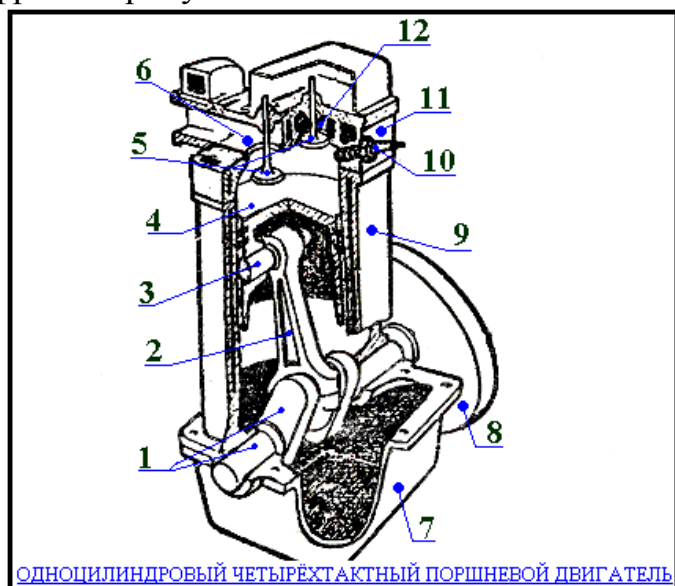
Тест № 2 Какой позицией на рисунке обозначены:

- I. Ход поршня?
- II. Объем камеры сгорания?
- III. Рабочий объем цилиндра?
- IV. Полный объем цилиндра?
- V. Верхняя и нижняя мертвые точки?



Тест №3

- I. Какой цифрой на рисунке обозначены клапаны?
- II. Какой цифрой на рисунке обозначен поршень?
- III. Какой цифрой на рисунке обозначен картер?
- IV. Какой цифрой на рисунке обозначена головка цилиндра?
- V. Какой цифрой на рисунке обозначен коленчатый вал?



ОДНОЦИЛИНДРОВЫЙ ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Тест № 4. Рабочий объем цилиндра равен 500 см^3 , объем камеры сгорания 100 см^3 . Чему равна степень сжатия?

- А) 5. Б) 6. В) 0,2. Г) 1,2.

Тест № 5. Чем больше степень сжатия двигателя, тем его экономичность при прочих равных условиях ...

- А) выше, Б) ниже.

Тест №6. Уменьшение объема камеры сгорания (при неизменности других параметров цилиндра)

- А) ведет к увеличению степени сжатия;

Б) вызывает уменьшение степени сжатия;

В) не влияет на степень сжатия

Тест №7. Какие параметры не влияют на значение рабочего объема цилиндров?

А) Длина шатуна.

Б) Диаметр поршня.

В) Объем камеры сгорания.

Г) Ход поршня.

Тест №8. На какой угол поворачивается коленчатый вал одноцилиндрового 4-тактного двигателя за 1 цикл?

А) На 90° . Б) На 180° . В) На 360° . Г) На 720° .

Тест №9. При каких тактах в цилиндре двигателя:

I. Создается разрежение?

II. Совершается полезная работа?

III. Движение поршня осуществляется за счет использования энергии, накопленной маховиком?

IV. Совершается работа, часть которой расходуется на накопление энергии маховика?

V. Создается наиболее высокое давление?

Варианты ответов:

А) Впуск.

Б) Сжатие.

В) Рабочий ход.

Г) Выпуск.

Тест №10. Что поступает при такте впуска в цилиндры:

I. Дизельного двигателя?

А) Топливо.

Б) Топливовоздушная смесь.

В) Воздух.

II. Карбюраторного двигателя?

А) Топливо.

Б) Топливовоздушная смесь.

В) Воздух.

Тест № 11. В цилиндрах каких двигателей в начале такта сжатия отсутствует топливовоздушная смесь?

А) Карбюраторных.

Б) Дизельных.

В) Дизельных и карбюраторных.

Тест № 12. При такте сжатия в цилиндрах карбюраторных двигателей находится ...

А) воздух,

Б) Топливовоздушная смесь,

В) топливо?

V. При каком такте в цилиндр дизельного двигателя поступает топливо?

А) Впуск.

Б) Сжатие.

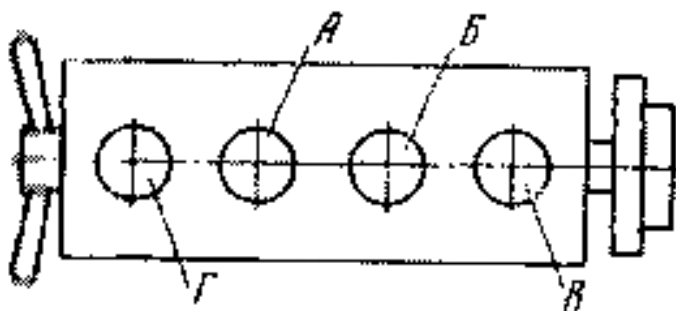
В) Рабочий ход.

Тест № 13. Какой номер имеет цилиндр, обозначенный на рисунок буквой:

I. А?

II. Б?

III. Г?



Нумерация цилиндров рядного двигателя

Тест №14. В каких направлениях движется поршень при такте:

IV. Впуск

А) От верхней мертвой точки к нижней

Б) От нижней мертвой точки к верхней

V. Рабочий ход

А) От верхней мертвой точки к нижней

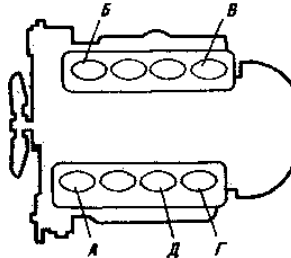
Б) От нижней мертвой точки к верхней

Тест №15. Какой номер имеет цилиндр, обозначенный на рисунке буквой:

I. А?

II. В?

III. Г



Нумерация цилиндров V-образного двигателя

Тест №16. Какой порядок работы имеет двигатель автомобиля:

IV. ЗИЛ-130

А) 1-2-3-4-8-7-5-6; Б) 1-5-4-2-6-3-7-8; В) 1-3-5-7-8-6-2-4;

Г) 1-8-5-7-2-6-4-3.

Тест №17.. ВАЗ – 2105

А) 1-2-3-4

Б) 3-2-4-1

В) 1-3-4-2

Г) 4-3-2-1

Тема 3. Основные механизмы двигателей

Контрольные вопросы темы:

1. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?
 2. Какие детали входят в кривошипно-шатунный механизм?
 3. Как классифицируются двигатели по расположению цилиндров?
 4. Каковы преимущества моноблочной конструкции?
 5. Из каких материалов изготавливаются цилиндры двигателей?
 6. В чем преимущества гильзованных блоков?
 7. Какие гильзы называются «сухими» и какие «мокрыми»? Их преимущества и недостатки?
 8. Из какого материала изготавливаются головки блока цилиндров?
 9. Из какого материала изготавливаются шпильки крепления головки к блоку?
 10. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к поршням?
- Материалы, применяемые для изготовления поршней.
11. Какова величина зазоров между поршнем и цилиндром?
 12. Какая разница в конструкции алюминиевых и чугунных поршней?
- Конструктивные мероприятия, обеспечивающие уменьшение зазора между юбкой и цилиндром из алюминиевых сплавов.
13. Из какого материала изготавливается поршневой палец и какой

термической обработке он подвергается?

14. Как делятся пальцы по способу крепления? Преимущества и недостатки различных типов крепления пальца.

15. Условия работы и требования, предъявляемые к поршневым кольцам.

16. Из какого материала и как изготавливаются поршневые кольца?

17. Какую конструкцию имеют поршневые кольца современных двигателей?

18. Как работают кольца в цилиндре?

19. Каковы зазоры колец в стыке и торцовые зазоры в канавках?

20. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к шатунам? Как и из какого материала изготавливается шатун?

21. Из каких элементов состоит шатун?

22. Каковы последствия обрыва шатунных болтов? Какие силы вызывают деформацию их?

23. Из какого материала и как изготавливается коленчатый вал?

24. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к коленчатым валам?

25. Каково конструктивное выполнение коленчатых валов?

26. Чем определяется форма коленчатых валов?

27. Какие силы действуют на коленчатый вал и какие деформации они вызывают?

28. Какие основные мероприятия способствуют долговечности кривошипно-шатунного механизма?

29. Каково назначение газораспределительного механизма двигателя?

30. Что такое "время-сечение" клапана? Каково его влияние на работу двигателя?

31. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с нижними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?

32. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с верхними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?

33. Перечислите основные детали, из которых состоит газораспределительный механизм.

34. Каковы условия, в которых работают основные детали газораспределительного механизма? Ответ дайте по каждой детали в отдельности.

35. Перечислите и объясните, требования, предъявляемые к основным деталям газораспределительного механизма.

36. Расскажите о конструкции впускных клапанов.

37. Расскажите о конструкции клапанных пружин.

38. Расскажите о конструкции выпускных клапанов.

39. Каково назначение системы охлаждения автомобильного двигателя?

40. Какие системы охлаждения применяются в автомобильных двигателях? Дайте сравнительную оценку различных систем.

41. Какие приборы входят в систему охлаждения и каково их назначение?

42. Как определяется емкость водяной системы?

43. Какие типы радиаторов применяются, каково их устройство?
44. Где расположен и как устроен водяной насос?
45. Для чего служит и как действует термостат системы водяного охлаждения?
46. Чем вызвана необходимость установки жалюзи на автомобилях?
47. Какие типы подогревателей для запуска двигателей вам известны?
48. Дайте сравнительную характеристику и оценку подогревателей различных типов.

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Рабочий объем цилиндра равен 500 см^3 , объем камеры сгорания 100 см^3 . Чему равна степень сжатия?

- А) 5. Б) 6. В) 0,2. Г) 1,2.

Тест №2. Уменьшение объема камеры сгорания (при неизменности других параметров цилиндра) ...

- А) ведет к увеличению степени сжатия;
Б) вызывает уменьшение степени сжатия;
В) не влияет на степень сжатия.

Тест №3. По каким признакам можно сделать заключение о накоплении нагара на стенках камеры сгорания?

- А) По повышенному расходу масла и дымному выхлопу.
Б) По стукам в верхней части двигателя.
В) По перегреву.
Г) По снижению мощности.
Д) По неустойчивой работе.

Тест №4. Компрессия в цилиндрах измеряется...

- А) на полностью прогретом двигателе,
Б) на холодном двигателе,
В) при закрытых дроссельной и воздушной заслонках,
Г) при полностью открытых дроссельной и воздушной заслонках,
Д) на прогретом или холодном двигателе при любом положении заслонок?

Тест №5. Разность показаний манометра при проверке компрессии в цилиндрах одного и того же двигателя не должна превышать...

- А) 0,1 МПа. Б) 0,2 МПа. В) 0,3 МПа. Г) 0,4 МПа.

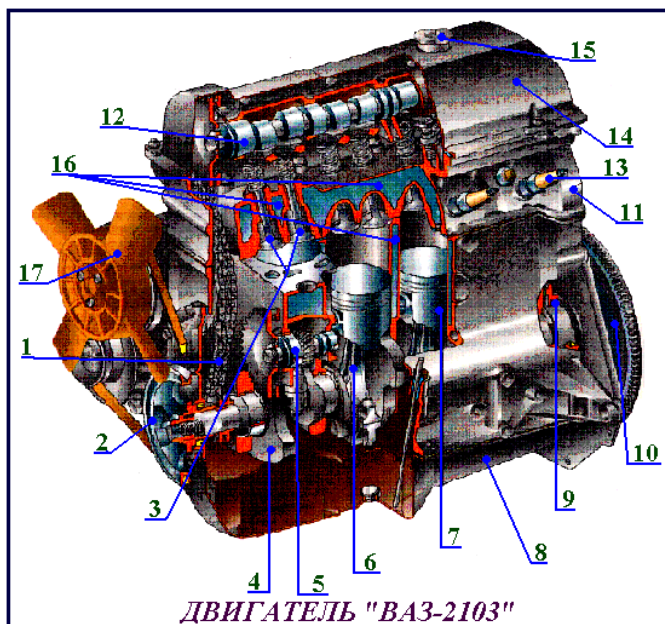
Тест №6. Какой цифрой на рисунке обозначен поршень?

II. Какой цифрой на рисунке обозначен коленчатый вал?

III. Какой цифрой на рисунке обозначена головка блока цилиндров?

IV. Какой цифрой на рисунке обозначен шатун?

V. Какой цифрой на рисунке обозначен маховик?



Тест №8. Для выявления причин низкой компрессии в цилиндр через свечное отверстие заливают 20-30 см³ моторного масла и прокручивают коленчатый вал стартером. Если после выполнения этой операции давление в цилиндре в конце такта сжатия увеличится, то наиболее вероятной причиной низкой компрессии является...

- А) износ поршневых колец и гильз,
- Б) неплотное прилегание клапанов к седлам,
- В) ослабление крепления головки блока,
- Г) повреждение прокладки между головкой и блоком?

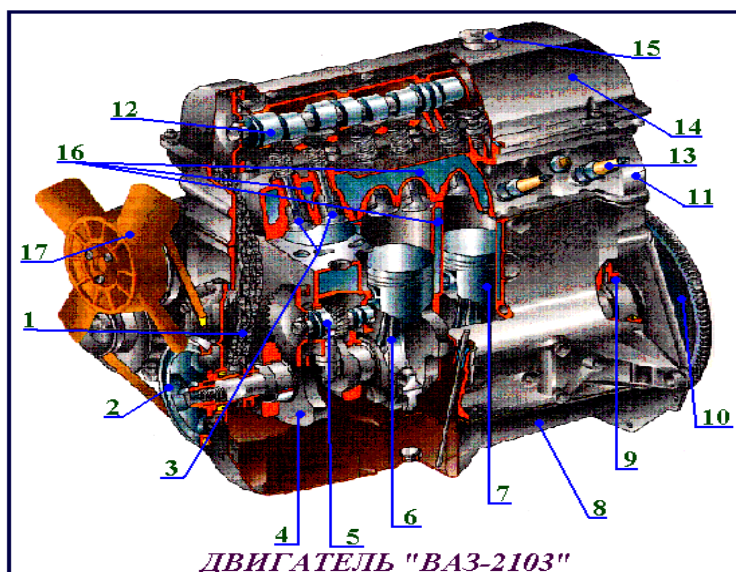
Тест №9. Какой цифрой на рисунке обозначен сальник коленчатого вала?

II. Какой цифрой на рисунке обозначен шкив коленчатого вала?

III. Какой цифрой на рисунке обозначена крышка головки блока цилиндров?

IV. Какой цифрой на рисунке обозначена полость рубашки охлаждения двигателя?

Тест №10. Какой цифрой на рисунке обозначена крышка маслоналивной горловины?



Тест №11. Компрессия в цилиндрах измеряется...

- А) на полностью прогретом двигателе,
- Б) на холодном двигателе,
- В) при закрытых дроссельных и воздушной заслонках,
- Г) при полностью открытых дроссельных и воздушной заслонках,
- Д) на прогретом или холодном двигателе при любом положении заслонок?

Тест №12. По каким признакам можно сделать заключение об износе или потере упругости поршневых колец?

- А) По повышенному расходу масла и дымному выхлопу.
- Б) По стукам в верхней части двигателя.
- В) По перегреву.
- Г) По снижению мощности.
- Д) По неустойчивой работе.

Тест №13. Какой порядок работы имеет двигатель автомобиля «ЗИЛ-130»

- А) 1-2-3-4-8-7-5-6; Б) 1-5-4-2-6-3-7-8; В) 1-3-5-7-8-6-2-4; Г) 1-8-5-7-2-6-4-3.

Тема 4. Трансмиссии транспортных средств. Сцепление.

Контрольные вопросы темы:

1. Каково назначение трансмиссии на автомобиле?
2. Может ли трансмиссия уменьшить крутящий момент на колесах автомобиля? Поясните, почему.
3. Изобразите схемы механической трансмиссии автомобилей с осевой формулой 2х2, 3х3, 3х2 и поясните их.
4. Изобразите схемы гидродинамической (гидромеханической), гидрообъемной, электромеханической трансмиссии. Дайте пояснения им.
5. Дайте оценку гидродинамической, гидрообъемной и электромеханической трансмиссиям по отношению к механической трансмиссии.
6. На каких автомобилях целесообразно устанавливать гидромеханическую передачу? Поясните, почему.
7. Какие трансмиссии называются бесступенчатыми?
8. Назовите марки автомобилей, на которых устанавливаются бесступенчатые трансмиссии.
9. На каких автомобилях применяется автоматическая трансмиссия? Что это за вид трансмиссии?
10. Каково назначение сцепления в автомобиле?
11. Назовите основные требования, предъявляемые к сцеплениям.
12. Назовите типы фрикционных сцеплений.
13. Расскажите о принципе действия электромагнитного сцепления, о его достоинствах и недостатках. На каких автомобилях в настоящее время устанавливаются такие сцепления?
14. Приведите схему, расскажите принцип действия гидравлического сцепления (гидромукфы). Где находят применение такие сцепления и почему?

15. назовите достоинства и недостатки сцепления с периферийно расположенными нажимными пружинами.

16. Почему на современных легковых автомобилях, находят всё большее применение сцепления с центральными пружинами диафрагменного типа?

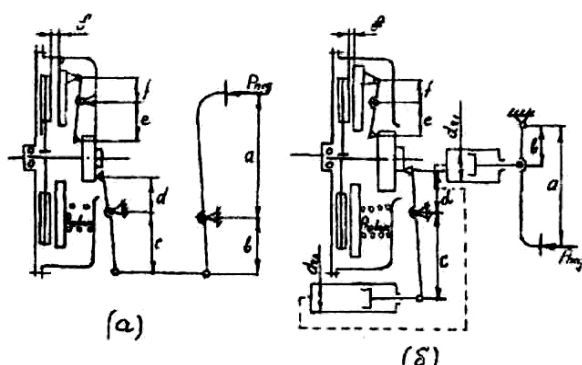
17. Приведите схему сцепления с диафрагменной пружиной поясните принцип его работы. Расскажите о его достоинствах и недостатках.

18. На каких автомобилях целесообразно устанавливать усилитель сцепления, поясните, почему?

19. Приведите классификацию сцеплений по различным признакам.

Тестовые вопросы темы:

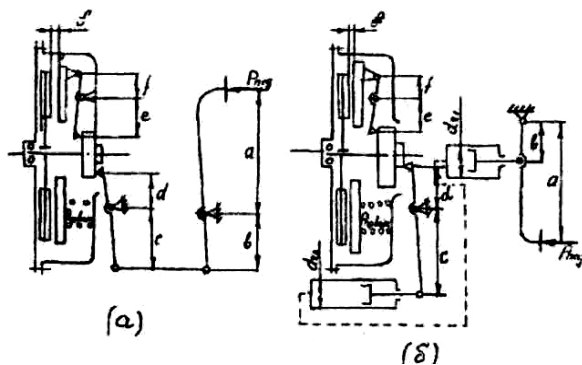
Тест №1. Укажите на рисунке схемы механического привода сцепления:



1. (a).

2. (б).

Тест №2. Какие из приведенных на рисунке схем привода сцепления не относятся к механическим:



1.(a)

2.(б)

2.(a,б)

Тест №3. На чем основан принцип действия фрикционного сцепления:

5.На использовании сил трения.

6.На использовании центробежных сил.

7.На использовании инерционных сил.

Тест №4. Сколько всего дисков имеет однодисковое фрикционное сцепление:

1. Один.

2. Два.
3. Три.
4. Четыре.
5. Пять.

Тест №5. Сколько всего дисков имеет двухдисковое фрикционное сцепление:

1. Один.
2. Два.
3. Три.
4. Четыре.
5. Пять.

Тест №6. Какие типы приводов фрикционного сцепления применяют на автомобилях:

1. Механические.
2. Гидравлические.
3. Электромагнитные.
4. Все перечисленные.

Тест №7. Сколько рабочих колес включает гидравлическое сцепление (гидромуфта):

1. Одно.
2. Два.
3. Три.
4. Три и более.

Тест №8. Какие типы пружин не применяют в муфтах сцепления:

1. Цилиндрические.
2. Конические.
3. Диафрагменные.
4. Спиральные.

Тест №9. Какие муфты сцепления передают крутящий момент не за счет трения:

1. Фрикционные.
2. Гидравлические.
3. Электромагнитные.

Тест №10. Какой ход педали сцепления зависит от зазоров в приводе:

1. Полный ход.
2. Рабочий ход.
3. Свободный ход.

Тема 5. Коробки передач. Раздаточные коробки

Контрольные вопросы темы:

1. Каково назначение коробок передач в автомобиле?
2. Каково влияние конструкции коробки передач автомобиля на его тяговые качества и топливную экономичность?
3. Перечислите и объясните требования к коробкам передач.
4. Приведите классификацию коробок передач по их конструктивному

выполнению.

5. Расскажите о конструкции коробок передач с неподвижными осями валов

6. Каковы достоинства и недостатки ступенчатых коробок передач?

7. Каковы достоинства и недостатки бесступенчатых коробок передач? На каких автомобилях они установлены?

8. Расскажите о конструкции гидромеханических коробок передач.

9. Каковы достоинства и недостатки гидромеханических коробок передач? На каких автомобилях они установлены?

10. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей коробок передач?

11. Какой термической обработке подвергаются основные детали коробок передач?

12. Дайте сравнительную оценку конструкций коробок передач.

13. Каково назначение раздаточных коробок?

14. Расскажите о конструкции раздаточных коробок.

15. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей раздаточных коробок?

16. Какой термической обработке подвергаются эти детали?

17. Для чего применяются дополнительные коробки передач? На каких автомобилях они устанавливаются?

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Какие из перечисленных функций не выполняет трансмиссия:

1. Изменяет значение крутящего момента, передаваемого от двигателя к ведущим колесам.

2. Обеспечивает движение автомобиля по криволинейной траектории.

3. Передает крутящий момент к ведущим мостам под изменяющимся углом.

4. Увеличивает мощность, подводимую к ведущим колесам.

5. Изменяет направление крутящего момента, передаваемого к ведущим колесам.

Тест №2. Коробка передач применяется с целью:

1. Уменьшения частоты вращения ведущих колес при любых скоростных режимах движения автомобиля.

2. Увеличения крутящего момента на ведущих колесах при движении автомобиля с любой скоростью.

3. Изменения скорости движения автомобиля.

4. Изменения значения крутящего момента на ведущих колесах.

5. Выполнения всех перечисленных функций.

Тест №3. Коробки передач, применяемые на автомобилях, осуществляют:

1. Только увеличение крутящего момента, передаваемого к ведущим колесам.

2. Как увеличение, так и уменьшение передаваемого крутящего момента.

3. Увеличение крутящего момента или передачу его без изменения от двигателя к карданному валу.

4. Уменьшение частоты вращения карданного вала по сравнению с

коленчатым валом на всех режимах движения автомобиля.

Тест №4. В чем преимущества планетарных коробок передач:

1. Простота изготовления.
2. Малые габариты и вес.
3. Передача большего момента при малых габаритах.
4. Все перечисленное.

Тест №5. Какие коробки передач имеют прямую передачу:

1. Двухвальные.
2. Трехвальные.
3. Планетарные.
4. Все перечисленные.

Тест №6. Основным конструктивным отличием гидромеханической трансмиссии от механической является наличие:

1. Гидромоторов.
2. Гидротрансформатора.
3. Гидрофрикционных муфт включения.
4. Гидравлической системы управления.

Тест №7. Применение синхронизаторов в коробке передач автомобиля позволяет:

1. Полностью исключить возможность поломки зубьев при переключении передач.
2. Уменьшить ударные нагрузки в момент переключения передач.
3. Создать условия переключения передач без выключения сцепления.
4. Удлинить срок службы коробки передач.

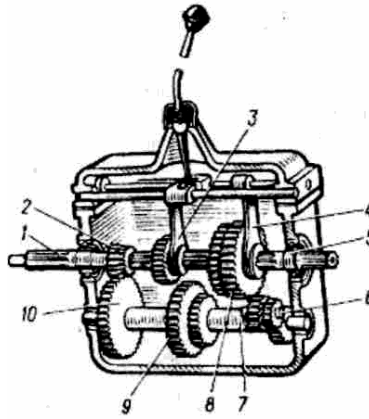
Тест №8. Какой тип элементов не входит в конструкцию синхронизатора:

1. Направляющий.
2. Выравнивающий.
3. Блокирующий.
4. Включающий.

Тест №9. Что необходимо сделать для облегчения работы синхронизатора:

1. Увеличить число передач в коробке.
2. Уменьшить число передач в коробке.
3. Увеличить скорость вращения валов.
4. Уменьшить скорость вращения валов.

Тест №10. Какой вал на рисунке приводится во вращение от ведомого диска сцепления:



1. 1.
2. 5.
3. 6.

Тема 6. Карданные передачи. Ведущие мосты

Контрольные вопросы темы:

1. Поясните назначение карданной передачи на автомобиле.
2. Изобразите кинематическую схему простого одиночного карданного шарнира и поясните, какая будет скорость вращения ведомого вала, если угловая скорость ведущего вала не меняется.
3. Изобразите кинематическую схему простой карданной передачи с двумя карданными шарнирами. Каковы условия равенства угловых скоростей ведущего и ведомого валов в этом случае?
4. Расскажите о классификации карданных передач и карданных шарниров.
5. Расскажите о конструкциях карданных передач каждого типа.
6. Дайте сравнительную оценку конструкций карданных передач различных типов.
7. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей карданных передач?
8. Что характеризует критическое число оборотов карданного вала?
9. Назовите способы, которые позволяют повысить критическое число оборотов.
10. Каковы особенности работы ведущего моста?
11. Перечислите требования к ведущим мостам.
12. Какое назначение главных передач?
13. Перечислите и объясните основные требования, предъявляемые к главным передачам.
14. Приведите и объясните классификацию главных передач по основным признакам.
15. Изобразите схемы главных передач: гипоидную и с коническими шестнями, оси которых пересекаются в одной точке. Поясните достоинства и недостатки приведенных конструкций.
16. На каких автомобилях устанавливаются двойные главные передачи? Их достоинства и недостатки.
17. С какой целью и на каких автомобилях устанавливаются двойные

разнесенные главные передачи? Приведите схему такой передачи. Поясните достоинства и недостатки.

18. Расскажите о конструкции двухступенчатых главных передач. Где их целесообразно применять?

19. Каково назначение дифференциала?

20. Приведите и поясните классификацию дифференциалов.

21. Расскажите о конструкции конических дифференциалов.

22. На каких автомобилях установлены конические дифференциалы, каковы их достоинства и недостатки?

23. Расскажите о конструкции кулачковых дифференциалов.

24. На каких автомобилях установлены кулачковые дифференциалы? Каковы их достоинства и недостатки?

25. Расскажите о конструкции межосевых дифференциалов. Каковы их достоинства и недостатки?

26. Дайте сравнительную характеристику конструкций дифференциалов различных типов.

27. Какими методами можно устранить вредное действие дифференциала (буксование)?

28. Какие требования предъявляются к ведущим полуосям?

29. Приведите и объясните классификацию ведущих полуосей.

30. Расскажите об элементах конструкции ведущих полуосей.

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Дифференциал трансмиссии автомобиля предназначен для:

1. Обеспечения вращения ведущих колес с равными угловыми скоростями при различных условиях движения.

2. Обеспечения вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями при криволинейном движении.

3. Обеспечения равномерного вращения ведущих колес при неодинаковом давлении в их шинах.

4. Передачи крутящего момента от коробки передач на главную передачу.

Тест №2. Основным недостатком простого дифференциала, применяемого в трансмиссии машины является:

1. Уменьшение крутящего момента на дороге с малым коэффициентом сцепления.

2. Вращения ведущих колес с равными угловыми скоростями, при различных условиях движения.

3. Распределение крутящих моментов между ведущими колёсами правого и левого бортов на скользких дорогах в определённой пропорции.

Тест №3. Симметричные дифференциалы применяют, когда:

1. Вес груженого автомобиля равномерно распределяется между передним и задним мостами.

2. Вертикальная нагрузка на ведущие мосты существенно различается.

3. Диаметры передних и задних колес одинаковы.

4. Диаметры передних и задних колес разные.

Тест №4. Несимметричные дифференциалы применяют, когда:

1. Вес груженого автомобиля равномерно распределяется между передним и задним мостами.
2. Вертикальная нагрузка на ведущие мосты существенно различается.
3. Диаметры передних и задних колес одинаковы.
4. Число передних и задних мостов разное.

Тест №5. Блокировать дифференциал необходимо в следующих случаях:

1. При движении по скользким дорогам с твердым покрытием.
2. При движении по сухим дорогам с твердым покрытием.
3. При движении по размокшим проселочным грунтовыми дорогам.
4. Во всех перечисленных случаях.

Тест №6. Назначением карданной передачи является:

1. Предохранение деталей трансмиссии от поломок.
2. Распределение крутящего момента между ведущими мостами.
3. Передача крутящего момента при изменяющемся угле излома между валами.
4. Передача крутящего момента между валами, расположенными на значительном расстоянии друг от друга.

Тест №7. Чем устраняется неравномерность вращения ведомого вала:

1. Размещением осей вращения карданных шарниров неравных угловых скоростей таким образом, чтобы они пересекались в пространстве.
2. Последовательным соединением двух карданных шарниров неравных угловых скоростей посредством промежуточного вала.
3. Последовательным соединением карданного шарнира неравных угловых скоростей и карданного шарнира равных угловых скоростей посредством промежуточного вала.

Тест №8. Критическая частота вращения карданного вала может быть увеличена путем:

1. Уменьшением длины вала.
2. Увеличением длины вала.
3. Увеличением диаметра вала.

Тест №9. Каким образом может быть увеличена критическая частота вращения карданного вала:

1. Уменьшением длины вала.
2. Уменьшением толщины вала.
3. Изменением отношения толщины вала к его длине.

Тест №10. Чем можно достичь снижения осевой нагрузки в шлицевом соединении карданной передачи:

1. Увеличением диаметра шлицевого соединения и заменой трения скольжения трением качения в шлицевом соединении.
2. Уменьшением диаметра шлицевого соединения.
3. Заменой трения скольжения в шлицевом соединении трением качения при уменьшении диаметра соединения.

Тема 7. Колеса и подвеска

Контрольные вопросы темы:

1. Каково назначение подвески в автомобиле?
2. Из каких элементов состоит подвеска?
3. Приведите и объясните классификацию рессорных подвесок.
4. Расскажите о конструкции подвесок различных типов, дайте их сравнительную характеристику.
5. На каких автомобилях установлена такая подвеска?
6. Из каких элементов состоит пневматическая подвеска?
7. Расскажите о конструкции пневматических подвесок.
8. На каких автомобилях установлены такие подвески?
9. Каковы достоинства и недостатки пневматических подвесок по сравнению с рессорными?
10. Какие типы независимых подвесок вам известны?
11. Расскажите о схемах независимых подвесок каждого типа.
12. Расскажите о конструкции рычажных амортизаторов.
13. Расскажите о конструкции телескопических амортизаторов.
14. Дайте сравнительную оценку амортизаторов того и другого типа.
15. На каких автомобилях установлены такие амортизаторы?
16. Каково влияние типа подвесок на плавность хода автомобиля?
17. Расскажите о конструкции гидропневматических подвесок, где они применяются; дайте сравнительную оценку.
18. Каково назначение автомобильного колеса в комплекте с шиной?
19. Какие общие и специальные требования предъявляются к автомобильному колесу в комплекте с шиной?
20. Каким образом колесо с шиной обеспечивают получение наивыгоднейших эксплуатационных качеств автомобиля?
21. Приведите и объясните классификацию колес по типу обода и конструкции соединительной части.
22. Расскажите о конструкции колес с соединительной частью в виде диска и со спицами.
23. Расскажите о конструкции колес с цельным и разборным ободом.
24. Приведите и объясните классификацию автомобильных шин.
25. Расскажите о конструкции камерных шин.
26. Расскажите о конструкции бескамерных шин.
27. Расскажите о конструкции арочных шин.
28. Расскажите о конструкции шин со сменным протектором.
29. Расскажите о конструкции шин широкого профиля.
30. Расскажите о конструкции пневмоката.
31. Как влияет рисунок протектора на проходимость автомобиля?
32. Как маркируются шины?
33. Расскажите о центральной системе регулирования давления воздуха в шинах.

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Подвеска автомобиля служит для:

1. Осуществления упругой связи рамы или кузова с мостами и колесами.
2. Осуществления упругой связи между колесами.
3. Смягчения ударов и толчков при езде по неровной дороге.
4. Ограничения вертикальных перемещений колес относительно кузова автомобиля.

Тест №2. Гусеничный движитель по сравнению с колесным имеет следующие преимущества:

1. Меньше уплотняющее воздействие на почву.
2. Повышенная металлоемкость.
3. Повышенная надежность.

Тест №3. Понятие «независимая подвеска» автомобиля правильно сформулировано в ответе:

1. Подвеска с упругими элементами в виде витых цилиндрических пружин.
2. Подвеска, при которой колебания одного из колес моста не вызывают колебаний другого.
3. Подвеска, при которой углы поворота правого и левого колес не равны друг другу.
4. Подвеска, при которой колеса находятся на одной общей жесткой балке.

Тест №4. Касательная сила тяги движителей мобильных машин ограничивается:

1. Силой сцепления с почвой.
2. Силой тяжести машин.
3. Сцепным весом машин.
4. Типом движителей машин.

Тест №5. Бескамерная шина по сравнению с камерной имеет следующие преимущества:

1. Простота ремонта в пути.
2. Меньшая стоимость.
3. Меньше нагревается при движении.

Тест №6. К недостаткам гусеничного движителя относятся:

1. Сложная конструкция.
2. Плохое сцепление гусениц с почвой.
3. Недостаточная проходимость по сравнению с колесным трактором.

Тест №7. Пониженное давление воздуха в шинах автомобиля приводит к следующему:

1. Повышается вибрация автомобиля.
2. Снижается комфортабельность езды.
3. Увеличивается тормозной путь автомобиля.
4. Снижается ресурс шин, повышается расход топлива.

Тест №8. Как устанавливаются амортизаторы в автомобилях:

1. Вертикально и под углом.
2. Только вертикально.

3. Только под углом.

Тест №9. Какие требования не предъявляют к подвескам автомобилей:

1. Обеспечение плавности хода.
2. Передача крутящего момента к колесам.
3. Ограничение поперечного крена автомобиля.
4. Кинематическое согласование перемещения управляемых колес.

Тест №10. Преимущества неметаллических упругих элементов подвески:

1. Высокая плавность хода.
2. Низкая цена.
3. Высокая надежность при работе в условиях бездорожья.
4. Все перечисленное.

Тема 8. Системы управления транспортным средством

Контрольные вопросы темы:

1. Изобразите и объясните схемы левого и правого поворотов автомобиля.
2. Каково назначение рулевого механизма автомобиля?
3. Из каких основных узлов состоит рулевое управление?
4. Перечислите и объясните требования, предъявляемые к рулевому управлению.
5. Приведите и объясните классификацию рулевых управлений.
6. Приведите и объясните классификацию рулевых механизмов.
7. Приведите и объясните классификацию рулевых приводов.
8. Расскажите о конструкции винтовых рулевых механизмов.
9. Расскажите о конструкции кривошипных рулевых механизмов.
10. Расскажите о конструкции червячных рулевых механизмов.
11. Расскажите о конструкции реечных рулевых механизмов.
12. Расскажите о конструкции комбинированных рулевых механизмов.
13. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей рулевых механизмов?
14. Дайте сравнительную оценку конструкций рулевых механизмов различных типов.
15. Расскажите о конструкции рулевых приводов с передней рулевой трапецией.
16. Расскажите о конструкции рулевых приводов с задней рулевой трапецией.
17. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей рулевых приводов?
18. Дайте сравнительную оценку конструкций рулевых приводов различных типов.
19. Расскажите о конструкции гидроусилителей автомобилей. Приведите принципиальные схемы.
20. Дайте сравнительную оценку различных типов гидроусилителей.
21. Какова тенденция в развитии конструкции рулевых управлений?
21. Каково назначение тормозной системы у автомобиля?
22. Из каких основных компонентов состоит тормозная система?

23. Каково назначение тормозных механизмов колес?
24. Какие требования предъявляются к тормозным механизмам колес?
25. Какие типы колодочных механизмов вам известны? Изобразив схемы. Назовите достоинства и недостатки каждого типа.
26. Какие силы действуют в колодочных тормозных механизмах?
27. Расскажите о конструкции дисковых тормозов. Почему такого типа тормозные механизмы применяются в основном на передних колесах?
28. От чего зависит долговечность и надежность тормозных механизмов?
29. Для чего необходимо охлаждать тормозные механизмы? Расскажите о способах их охлаждения на отечественных автомобилях.
30. Расскажите, из каких материалов изготавливаются основные детали тормозных механизмов?
31. Каково назначение тормозного привода?
32. Приведите классификацию тормозных приводов, дайте сравнительную оценку приводов различных типов.
33. Расскажите о конструкции пневмогидравлического привода. Поясните его достоинства и недостатки.
34. На каких отечественных автомобилях устанавливаются двухконтурные приводы? Для чего это делается? Каким образом это достигается на автомобилях с пневматическим приводом?
35. Расскажите о конструкции регулятора тормозных сил автомобилей ВАЗ и КамАЗ. С какой целью применяются эти регуляторы?
36. Почему регулятор тормозных сил не может заменить противоблокировочного устройства?
37. Каково назначение противоблокировочного устройства автомобилей?
38. Каково назначение вакуумных усилителей тормозов? Расскажите об их типах и области применения.
39. Расскажите о типах приводов тормозов прицепов и полуприцепов.
40. Расскажите о классификации стояночных тормозов и требованиях, предъявляемых к ним.
41. Чем отличаются стояночные тормоза автомобиля КамАЗ от конструкций стояночных тормозов других грузовых автомобилей?
42. Расскажите о конструкции и назначении тормоза-замедлителя автомобиля КамАЗ.
43. Сравните между собой различные типы тормозов-замедлителей.
44. Какова тенденция в развитии конструкций тормозных систем?

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Назначение рулевого механизма:

1. Изменять направление движения автомобиля поворотом передних колес.
2. Увеличивать усилие, прилагаемое к рулевому колесу за счет введения понижающей передачи.
3. Осуществлять поворот передних колес на разный угол, чтобы качение колес происходило без бокового проскальзывания.

Тест №2. Назначение рулевого привода:

1. Передавать усилие от рулевого механизма к передним колесам.
2. Возвращать колеса в исходное положение (т. е. для движения по прямой) после выполнения поворота.

3. Изменять направление движения автомобиля.

Тест №3. Какие составляющие включает рулевое управление:

1. Рулевой механизм.
2. Рулевой привод.
3. Рулевой усилитель.
4. Все перечисленное.

Тест №4. К деталям, образующим рулевую трапецию грузового автомобиля, относятся:

1. Продольная тяга, поворотные рычаги, поперечная тяга.
2. Передняя ось, поворотные рычаги, продольная тяга.
3. Передняя ось, поворотные рычаги, поперечная тяга.
4. Цапфы колес, поворотные рычаги, поперечная тяга.

Тест №5. Устройством, обеспечивающим поворот управляемых колес машин на разные углы, является:

1. Продольная тяга.
2. Рулевая трапеция.
3. Поперечная тяга.
4. Рулевой механизм с сошкой.

Тест №6. Развал колес автомобиля устанавливается в целях:

1. Уменьшения усилия при совершении поворота.
2. Снижения нагрузки на наружный подшипник ступицы переднего колеса.
3. Стабилизации управляемых колес.
4. Уменьшения расхода топлива.

Тест №7. Неправильная регулировка схождения колес вызывает:

1. Увеличение свободного хода рулевого колеса
2. Ухудшение работы тормозов
3. Ухудшение управляемости автомобиля и увеличения износа шин.
4. Повышение износа подшипников ступиц колес.

Тест №8. Чем достигается одновременный поворот передних колес на различные углы, при котором оси всех колес пересекаются в общем центре поворота:

1. Установкой передних колес со схождением в горизонтальной плоскости.
2. Конструкцией рулевого механизма.
3. Конструкцией рулевой трапеции.
4. Продольным и поперечным наклоном шкворней.

Тест №9. Негативные последствия применения рулевых усилителей:

1. Увеличение усилия на рулевом колесе.
2. Снижение маневренности автомобиля.
3. Ухудшение стабилизации управляемых колес.
4. Все перечисленное.

Тест №10. Какие элементы не имеют рулевые усилители:

1. Источник питания.
2. Распределительное устройство.
3. Следящее устройство.
4. Исполнительное устройство.

Тест №11. На легковых автомобилях применяются следующие приводы тормозов:

1. Механический.
2. Гидравлический.
3. Пневматический.
4. Комбинированный.

Тест №12. Дисковый тормоз наиболее эффективен за счет:

1. Большого усилия, прижимающего трущиеся поверхности друг к другу.
2. Большой площади трущихся поверхностей
3. Равномерного прижима трущихся поверхностей
4. Простоты конструкции.

Тест №13. Какую тормозную систему не применяют на легковых автомобилях:

1. Рабочую.
2. Запасную.
3. Стояночную.
4. Вспомогательную.

Тест №14. Каким документом регламентированы требования к тормозным системам:

1. Правилами №10 ЕЭК ООН.
2. Правилами №13 ЕЭК ООН.
3. Правилами №15 ЕЭК ООН.
4. Всем перечисленным.

Тест №15. Какой тип тормозных механизмов не применяют на автомобилях в качестве рабочих:

1. Барабанные.
2. Дисковые.
3. Ленточные.

Тест №16. Какой тип тормозных механизмов создает максимальное тормозное усилие:

1. Барабанные.
2. Дисковые.
3. Ленточные.

Тест №17. Какой тип тормозных механизмов менее нагревается при торможении:

1. Барабанные.
2. Дисковые.
3. Ленточные.

Тест №18. Какой тип тормозного привода является обязательным для

стояночной системы:

1. Гидравлический.
2. Механический.
3. Пневматический.
4. Электрический.

Тест №9. Что понимают под понятием стабильность тормозного механизма:

1. Постоянство отношения тормозного момента к тормозной силе.
2. Зависимость коэффициента эффективности от коэффициента трения.
3. Постоянство нагрузки на подшипники колеса.

Тест №20. Как размещают тормозные цилиндры в дисковых тормозах с фиксированной скобой:

1. С одной стороны от диска.
2. С двух сторон от диска.
3. В зависимости от конкретной конструкции.

Тема 9. Рама и кузов транспортных средств.

Контрольные вопросы темы:

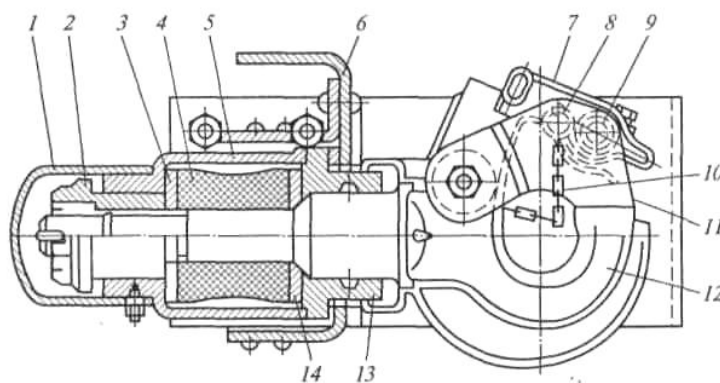
1. Каково назначение рамы автомобиля?
 2. Перечислите и объясните требования, предъявляемые к рамам автомобиля.
 3. Какие типы рам вам известны?
 4. Расскажите о конструкции лонжеронной рамы.
 5. Расскажите о конструкции хребтовой рамы.
 6. Расскажите о конструкции X-образной рамы.
 7. Какие материалы применяются при изготовлении рам каждого типа?
- Какие способы изготовления рам вы знаете?
8. Каковы достоинства и недостатки каждого типа?
 9. На каких автомобилях установлены рамы перечисленных выше типов?
 10. Каково назначение кузовов?
 11. Какие требования предъявляются к кузовам?
 12. Приведите и объясните классификацию кузовов по различным признакам.
 13. Расскажите о конструкции кузовов легковых автомобилей.
 14. Какие материалы применяются для изготовления кузовов?
 15. Укажите и объясните влияние формы кузова на тяговые качества и экономичность автомобиля.
 16. Какими конструктивными мероприятиями в современных кузовах улучшается рабочее место водителя?
 17. За счет чего улучшается обзорность?
 18. От чего зависят и какими мероприятиями снижается утомляемость водителя?
 19. Как в кузовах современных автомобилей облегчается посадка и высадка пассажиров, погрузка и разгрузка грузов?
 20. Расскажите об улучшении санитарно-гигиенических условий

перевозок в кузовах современных автомобилей.

21. Какова тенденция в развитии конструкций рам, кузовов, кабин?

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Какое сцепное устройство показано на рисунке?



1. Седельно-сцепное устройство.
2. Тягово-сцепное устройство.
3. Универсальное сцепное устройство.

Тест №2 Какого типа насосы установлены на гидравлических подъемниках самосвалов ЗИЛ?

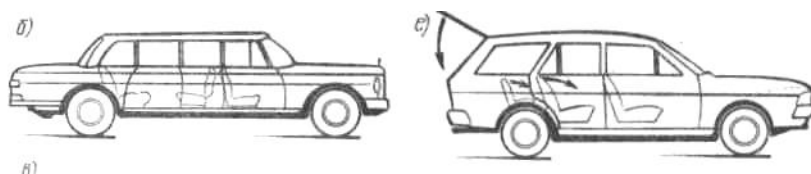
1. Диафрагменные.
2. Центробежные.
- 3 Шестеренчатые.
4. Роликовые.

Тест №3. Где может устанавливаться коробка отбора мощности?

1. На двигателе.
2. На коробке передач.
3. На редукторе ведущего моста.
4. На раздаточной коробке.
5. На любом из перечисленных агрегатов.

Тест №4 .Какими цифрами в индексах обозначаются прицепы легковых автомобилей?

1. 91 2. 92. 3. 93. 4. 81. 5. 82. 6. 83.



Тест №5. Какого типа кузова легковых автомобилей показаны на рисунке?

1. Купе.
2. Лимузин.
3. Пикап.
4. Фэтон.
5. Седан.
6. Универсал.

Тест №6. Какими цифрами в индексах обозначаются полуприцепы грузовых автомобилей?

1. 91 2. 92. 3. 93. 4. 81. 5. 82. 6. 83.

Тест №7. От какого агрегата непосредственно приводится в действие лебедка автомобиля КамАЗ- 4310?

1. От коробки передач.
2. От вала отбора мощности раздаточной коробки.
3. От коробки отбора мощности.
4. От двигателя автомобиля.

5. От делителя коробки

передач.

Тест №8. Может ли полуприцеп грузового автомобиля использоваться в качестве прицепа?

1. Не может.
2. Может, если передняя часть устанавливается на подкатную тележку, имеющую седельное сцепное устройство.
3. Может использоваться в любом варианте.

Тест №9. Какого типа привод используется в стеклоочистителях автомобилей ЗИЛ-4330?

1. Электрический.
2. Гидравлический.
3. Пневматический.
4. Вакуумный.

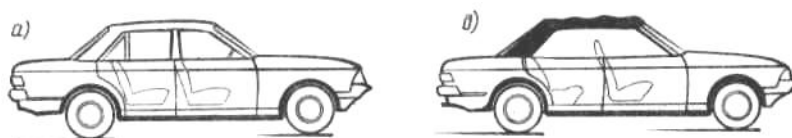
Тест №10. Какой величины давление обеспечивает гидравлический насос подъемного механизма самосвала ЗИЛ-4503?

1. До 5 МПа.
2. До 8 МПа.
3. До 11 МПа.
4. До 15 МПа.

Тест №11. От какого агрегата непосредственно приводится в действие гидравлический насос подъемного механизма самосвала КамАЗ?

6. От коробки передач.
7. От раздаточной коробки.
8. От коробки отбора мощности.
9. От двигателя автомобиля.

Тест №12. Какого типа кузова легковых автомобилей показаны на рисунке?



1. Купе.
2. Лимузин.
3. Пикап.
4. Фэтон.
5. Седан.
6. Универсал.

Тест №13. Какого типа привод используется в стеклоочистителях автомобилей ВАЗ-2105?

1. Электрический.
2. Гидравлический.
3. Пневматический.
4. Вакуумный.

Тест №14. Что является источником тепла для отопителей кабины и ветрового стекла изучаемых автомобилей?

1. Электрический ток аккумулятора и генератора.
2. Теплый воздух от двигателя автомобиля.
3. Тепло жидкости системы охлаждения двигателя.
4. Тепло выделяемое пусковым подогревателем двигателя.
5. Любой из перечисленных источников.

Тема 10. Автотранспортные средства и условия их эксплуатации

Контрольные вопросы темы:

1. Какие элементы включает логическая структура понятия качества автомобиля?
2. Перечислите основные технико-экономические свойства автомобиля

3. В чем разница между стабильными и нестабильными технико-экономическими свойствами автомобиля?

4. Какие внутренние и внешние факторы влияют на изменение технического состояния?

5. Какие постоянно действующие причины влияют на изменение технического состояния автомобиля?

6. Перечислите виды изнашивания деталей.

7. Как выглядят зависимость износа и интенсивности изнашивания деталей от пробега автомобиля?

8. Опишите влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей.

9. Характеризуйте влияние природно-климатических и дорожных условий на изменение технического состояния.

10. Как влияют конструктивно-технологические факторы и режим работы автомобиля на изменение технического состояния?

11. Опишите влияние квалификации ремонтных рабочих на эффективность технической эксплуатации автомобилей.

12. Опишите влияние квалификации водителей на эффективность технической эксплуатации автомобилей.

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Какие потребительские свойства не связаны с движением автомобиля:

1. Управляемость.
2. Проходимость.
3. Грузоподъемность.
4. Экономичность.

Тест № 2. Что определяют эксплуатационные свойства автомобиля:

1. Надежность автомобиля.
2. Скоростные качества.
3. Приспособленность автомобиля к условиям эксплуатации.
4. Все перечисленное.

Тест №3. Как называются свойства автомобиля связанные с движением:

1. Вместимость.
2. Прочность.
3. Устойчивость.
4. Все перечисленное.

Тест №4. Как называются свойства автомобиля связанные с надежностью:

1. Устойчивость.
2. Плавность хода.
3. Ремонтопригодность.
4. Все перечисленное.

Тест №5. Как называются свойства автомобиля не связанные с движением:

1. Экономичность.

2. Маневренность.
3. Вместимость.
4. Все перечисленные.

Тест №6. Как называются свойства автомобиля двигаться вне дорог:

1. Управляемость.
2. Проходимость.
3. Маневренность.
4. Все перечисленные.

Тест №7. Как называется свойство автомобиля защищать пассажиров и груз от неровностей дороги:

1. Плавность хода.
2. Поворачиваемость.
3. Устойчивость.
4. Все перечисленные.

Тест №8. Как называется свойство автомобиля предупреждать ДТП:

1. Пассивная безопасность.
2. Активная безопасность.
3. Устойчивость.
4. Все перечисленные.

Тест №9. Как называется свойство автомобиля снижать последствия ДТП:

1. Пассивная безопасность.
2. Активная безопасность.
3. Прочность.
4. Все перечисленные.

Тест №10. На какие свойства не оказывают влияние параметры двигателя:

1. Топливная экономичность.
2. Управляемость.
3. Экологичность.
4. Все перечисленные.

Тема 11. Взаимодействие колеса с опорной поверхностью

Контрольные вопросы темы:

1. Назовите основные виды деформации пневматической шины.
2. Поясните, как та или иная деформация шины влияет на показатели работы автомобиля.
3. Перечислите радиусы качения автомобильного колеса.
4. Что такое сила сопротивления качению колеса и от чего она зависит?
5. Что такое коэффициент сопротивления качению? От чего он зависит и что определяет?
6. Какие силы и моменты действуют на колесо?
7. Что такое коэффициент сцепления колеса с опорной поверхностью? От чего он зависит и что определяет?
8. Что такое КПД ведущего колеса?

9. Как зависит касательная сила тяги от нормальной нагрузки на ведущее колесо?

10. Как влияют конструктивные параметры шины и эксплуатационные факторы на КПД и тяговые свойства ведущего колеса?

11. Определить радиусы качения колеса по данной серии шины.

Тестовые вопросы темы:

Тест № 1. Каким образом регулируется сходжение колес?

1. Изменением развала колес.
2. Изменением длины поперечной рулевой тяги.
3. Изменением углов наклона шкворня.
4. Изменением всех перечисленных параметров.

Тест № 2. Что достигается благодаря развалу управляемых колес?

1. Уменьшается усилие, затрачиваемое на поворот колес.
2. Снижается нагрузка на наружный подшипник ступицы переднего колеса.

3. Ослабляются толчки передаваемые на детали рулевого управления при движении автомобиля по неровностям.

4. Достигаются все перечисленные результаты.

Тест № 3. Какое слово в маркировке шины легкового автомобиля означает что она бескамерная?

1. STEEL.
2. Tubetype.
3. Tybeless.
4. DOT.

Тест № 4. Подлежит ли регулировке положение оси шкворня переднего моста на автомобиле КамАЗ-5320?

1. Не подлежит.
2. Подлежит.
3. В зависимости от технического состояния подвески.

Тест № 5. Каким должно быть усилие хода отдачи, создаваемое телескопическим амортизатором?

1. Равно усилию хода сжатия.
2. Больше усилия хода сжатия в 2-3 раза.
3. Меньше усилия хода сжатия в 2-3 раза.
4. Больше или меньше усилия хода сжатия в зависимости от конструктивных особенностей амортизатора.

Тема 12. Силы действующие на автомобиль в процессе движения

Контрольные вопросы темы:

1. Что называется тяговой характеристикой автомобиля?
2. Что можно определить с помощью тяговой характеристики?
3. Какие силы и моменты действуют на ведущие колёса автомобиля?
4. Что такое статический, динамический радиус и радиус качения колеса?
5. От чего зависит КПД зубчатой передачи?
6. Объясните роль касательной и боковой реакцией на колесо автомобиля
7. Как определяется КПД силовой передачи автомобиля?
8. Нарисуйте схему сил, действующих на автомобиль при прямолинейном движении.

9. От чего зависит сила сопротивления качению колеса? Напишите формулу.

10. Какие факторы влияют на сопротивление качению?

11. Что такое собственная и полная массы автомобиля?

12. Что такое база автомобиля?

13. От чего зависит сила сопротивления подъёму? Напишите формулу.

14. Что такое сила сопротивления дороги и коэффициент сопротивления дороги? Напишите формулу.

15. От чего зависит сила инерции автомобиля?

16. От чего зависит сила сопротивления воздуха? Напишите формулу.

17. Напишите уравнение динамики прямолинейного движения автомобиля?

18. Что такое сила тяги по сцеплению шин с дорогой?

19. Какие факторы влияют на силу тяги по сцеплению шин с дорогой?

20. Что такое аквапланирование колеса и чем оно опасно?

21. Напишите формулу условия качения колёс без скольжения.

22. Напишите формулу условия возможности движения автомобиля.

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Главный фактор, определяющий тягово-скоростные свойства автомобиля:

1. Внешняя скоростная характеристика двигателя.

2. Масса автомобиля.

3. Параметры трансмиссии.

4. Все перечисленное.

Тест № 2. Показатели оценки тягово-скоростных свойств:

1. Максимальная скорость.

2. Время разгона.

3. Максимальный преодолеваемый подъем.

4. Все перечисленное.

Тест № 3. Какие силы, действующие на автомобиль, зависят от скорости движения:

1. Сила тяжести.

2. Сила инерции.

3. Сила сопротивления воздуха.

4. Все перечисленные.

Тест № 4. Какие силы, действующие на автомобиль, не зависят от скорости движения:

1. Сила тяжести.

2. Сила сопротивления качению.

3. Сила сопротивления воздуха.

4. Все перечисленное.

Тест № 5. Какие силы, действующие на автомобиль, изменяются при изменении уклона дороги:

1. Вес автомобиля.

2. Реакции переднего и заднего мостов.

3. Сила сопротивления воздуха.
4. Сила инерции.

Тема 13. Динамика прямолинейного движения

Контрольные вопросы темы:

1. Напишите уравнение мощностного баланса. Какое соотношение оно устанавливает?
2. Что такое динамический фактор?
3. Что такое динамическая характеристика?
4. Какие задачи позволяет решать динамическая характеристика?
5. Как с помощью динамической характеристики определяется возможная скорость движения автомобиля и преодолеваемое сопротивление движению?
6. Для чего динамическую характеристику дополняют номограммой нагрузок?
7. Что такое график контроля буксования и что он позволяет оценить?
8. Что такое приёмистость автомобиля?
9. От чего зависит ускорение автомобиля?
10. Что такое график разгона?
11. Напишите уравнение динамики прямолинейного движения автомобиля при его движении накатом?
12. Что такое путь выбега автомобиля и что он позволяет оценить?
13. Какие факторы влияют на тягово-динамические свойства автомобиля?
14. Как влияют на динамичность автомобиля его масса, размеры и форма?
15. Как влияют на динамичность автомобиля передаточное число и КПД силовой передачи?
16. Как влияют на динамичность автомобиля скоростная характеристика двигателя?

Тестовые вопросы темы:

Тест № 1. Как направлена реакция, действующая со стороны дороги на колесо, от веса автомобиля:

1. Вертикально вверх.
2. Перпендикулярно поверхности дороги.
3. Касательно поверхности дороги.
4. Вертикально вниз.

Тест № 2. К какой точке автомобиля приложена сила инерции:

1. К центру тяжести.
2. К центру инерции.
3. К точке контакта колеса с дорогой.
4. К центру парусности.

Тест № 3. Расстояние от центра неподвижного колеса до поверхности дороги называется:

1. Статическим радиусом.
2. Радиусом качения.
3. Динамическим радиусом.
4. Свободным радиусом.

Тест № 4. По какой формуле рассчитывают мощность двигателя:

1. $N_e = \frac{M_e}{\omega_e}$.
2. $N_e = M_e \cdot \omega_e$.
3. $N_e = \frac{M_e + \omega_e}{2}$.
4. $N_e = P \cdot V \cdot \eta_T$.

Тест № 5. На каком рисунке изображена нагрузочная характеристика двигателя:



Рис. 1



Рис. 2

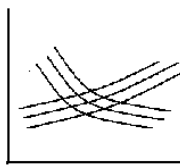


Рис. 3

1. Рис. 1.
2. Рис. 2.
3. Рис. 3.

Тема 14. Топливная экономичность

Контрольные вопросы темы:

1. Измерители топливной экономичности и их размерность.
2. Определение расхода топлива на 100 км пути и анализ полученного уравнения для установившегося и неуставившегося движения автомобиля.
3. Построение экономической характеристики автомобиля.
4. Использование экономической характеристики при решении эксплуатационных задач.
5. Что называется топливной экономичностью автомобиля?
6. Назовите основные показатели топливной экономичности автомобиля.
7. От каких факторов зависит расход топлива автомобиля?
8. Что такое топливно-экономическая характеристика автомобиля? Какие задачи она позволяет решать?
9. Почему топливная экономичность автопоезда лучше, чем одиночного автомобиля?
10. Для чего устанавливаются нормы расхода топлива?

Тестовые вопросы темы:

Тест № 1. По какой формуле вычисляют путевой расход топлива:

1. $Q_n = \frac{g_e(P_o + P_B + P_u)}{36000 \rho_T \cdot \eta_{TP}}$.
2. $Q_n = \frac{g_e(P_o + P_B + P_u)}{36000 \rho_T \cdot \eta_{TP}}$.
3. $Q_n = \frac{g_e N_e}{\rho_T \cdot \eta_{TP}}$.

$$4. Q_n = \frac{g_e N_e}{\rho_T}.$$

Тест № 2. В каких единицах измеряется путевой расход топлива:

1. л / км.
2. л / 100 км.
3. л / час.
4. $\frac{\text{л} \cdot \text{кВт}}{\text{час}}.$

Тест № 3. При какой величине загрузки двигателя экономичность автомобиля максимальна:

1. 10...20%.
2. 30...50%.
3. 80...100%.
4. 100...120%.

Тест № 4. В какой зависимости от скорости движения находится путевой расход топлива:

1. Линейной.
2. Квадратичной.
3. Кубической.
4. Не зависит.

Тест № 5. Для чего в дизельных двигателях ограничивают скорость вращения коленчатого вала:

1. С целью экономии топлива.
2. С целью снижения токсичности выхлопных газов.
3. С целью предупреждения поломки кривошипно-шатунного механизма.
4. С целью предупреждения поломки газораспределительного механизма.

Тест № 6. Что называют нагрузочной характеристикой двигателя:

1. Зависимость крутящего момента и мощности от угловой скорости вращения коленчатого вала.
2. Зависимость часового и удельного расхода топлива от эффективной мощности двигателя.
3. Зависимость эффективной мощности и удельного расхода топлива от часового расхода топлива.
4. Зависимость расхода топлива от частоты вращения коленчатого вала.

Тест № 7. Что называют регулировочной характеристикой двигателя:

1. Зависимость крутящего момента и мощности от угловой скорости вращения коленчатого вала.
2. Зависимость часового и удельного расхода топлива от эффективной мощности двигателя.
3. Зависимость эффективной мощности и удельного расхода топлива от часового расхода топлива.
4. Зависимость расхода топлива от частоты вращения коленчатого вала.

Тест № 8. Какую часть затрат на автомобильные перевозки составляют затраты на топливо:

1. 5...10%.

2. 10...15%.

3. 15...20%.

4. 20...25%.

Тест № 9. По какой формуле вычисляют часовой расход топлива двигателем:

1. $G_T = \frac{g_e}{N_e}$.

2. $G_T = g_e \cdot N_e$.

3. $G_T = g_e \cdot N_e \cdot \rho_T$.

4. $G_T = g_e \cdot N_e \cdot \rho_T \cdot V$.

Тест № 10. Какой расход топлива не зависит от скорости движения автомобиля:

1. Путевой расход.

2. Расход на единицу транспортной работы.

3. Часовой расход.

4. Все перечисленное.

Тема 15. Тормозные свойства автомобиля

Контрольные вопросы темы:

1. В чём отличие экстренного и служебного торможения?

2. В чём недостатки торможения с заблокированными колёсами?

3. От чего зависит замедление автомобиля?

4. Из чего складывается время торможения автомобиля?

5. Что такое тормозная диаграмма? Нарисуйте её.

6. От чего зависит тормозной путь автомобиля? Напишите формулу.

7. От чего зависит время срабатывания тормозного привода?

8. В чём заключается оптимальное распределение тормозной силы между мостами автомобиля?

9. Почему при торможении автомобиля происходит перераспределение нагрузки по осям?

10. Перечислите способы торможения автомобиля?

11. Назовите виды испытаний тормозной динамичности автомобиля?

12. Какие параметры измеряют при проведении испытаний автомобиля на тормозные свойства?

Тестовые вопросы темы:

Тест № 1. Какие показатели не являются измерителями тормозных свойств автомобиля:

1. Замедление при торможении.

2. Время торможения.

3. Тормозной путь.

4. Максимальная скорость.

Тест № 2. Как изменяется коэффициент φ_x в зависимости от скольжения колеса:

1. Не изменяется.
2. Увеличивается.
3. Уменьшается.
4. Увеличивается до определенного значения, затем снижается.

Тест № 3. Максимальное влияние на длину тормозного пути оказывает:

1. Масса автомобиля.
2. Скорость движения.
3. Конструкция колесных тормозов.
4. Коэффициент сцепления.

Тест № 4. Как вычислить максимально возможное замедление при торможении:

1. $j = g\varphi_x$
2. $j = G_{af} \cdot \varphi_x$
3. $j = m_a\varphi_x$
4. $j = gf \cdot \varphi_x$.

Тест № 5. Какая формула правильно выражает замедление автомобиля при торможении:

1. $j_3 = \frac{G \cdot \delta_{ep} \cdot g}{R_{x1} + R_{x2} + P_e} \cdot$
2. $j_3 = \frac{R_{x1} + R_{x2} + P_e}{G \cdot \delta_{ep} \cdot g} \cdot$
3. $j_3 = \frac{R_{x1} + R_{x2} + P_e}{G \cdot \delta_{ep}} \cdot g \cdot$
4. $j_3 = \frac{R_{x1} + R_{x2} + P_e}{\delta_{ep}} \cdot m \cdot g \cdot$

Тема 16. Проходимость автомобиля

Контрольные вопросы темы:

1. Что называется проходимостью автомобиля?
2. Как классифицируются автомобили по проходимости?
3. Какое влияние оказывает проходимость автомобиля на его производительность и топливную экономичность?
4. Перечислите геометрические показатели проходимости автомобиля. Как величина показателя характеризует проходимость?
5. Перечислите опорно-сцепные показатели проходимости автомобиля. Каково влияние каждого фактора на проходимость?
6. Почему ведущее колесо может преодолеть большее вертикальное препятствие, чем ведомое?
7. Как влияет на проходимость диаметр колеса, давление воздуха в шинах и рисунок протектора шины?
8. Когда и для чего применяются арочные шины и пневмокотки?
9. Устройство и работа системы централизованного регулирования
10. Какие вам известны типы специальных автомобилей высокой

проходимости? Основные особенности устройства и работы.

11. Как влияет на проходимость применение на автомобиле самоблокирующегося дифференциала?

12. Способы увеличения проходимости обычных дорожных автомобилей.

Тестовые вопросы темы:

Тест №1. Какие из перечисленных факторов не влияют на проходимость автомобиля:

1. Мощность двигателя.
2. Колесная формула.
3. Дорожный просвет.
4. Углы свеса.

Тест № 2. Какие из перечисленных факторов не повышают проходимость автомобиля:

1. Установка межосевого дифференциала.
2. Увеличение диаметра колеса.
3. Увеличение угла перекаса мостов.
4. Уменьшение продольного радиуса проходимости.

Тест № 3. Какое колесо преодолевает пороговое препятствие большей высоты:

1. Ведущее.
2. Ведомое.
3. Не имеет значение.

Тест № 4. Как влияет увеличение влажности глинистых и суглинистых грунтов на проходимость автомобиля:

1. Увеличивает.
2. Снижает.
3. Не влияет.

Тест № 5. Как влияет увеличение влажности песчаных грунтов на проходимость автомобиля:

1. Не влияет.
2. Увеличивает.
3. Уменьшает.

Тест № 6. Какие показатели наиболее полно влияют на проходимость машин:

1. Вес машины, коэффициент сцепления, геометрические параметры машины.
2. Коэффициент сцепления, геометрические параметры машины, удельное давление на грунт.
3. Коэффициент сцепления, мощность двигателя, удельное давление на грунт.

Тест № 7. Какими факторами оценивают проходимость автомобиля:

1. Габаритными.
2. Тяговыми.
3. Опорными.
4. Всем перечисленным.

Тест № 8. Комплексный фактор проходимости учитывает:

5. Габаритные параметры и скорость движения автомобиля.
6. Снижение производительности и ухудшение экономичности в условиях бездорожья.
7. Удельную мощность автомобиля и удельное давление на грунт.

Тест № 9. Углы, образованные плоскостью дороги и плоскостями касательными к колесам и выступающим нижним точкам передней и задней частей автомобиля называются:

1. Углы подъема.
2. Углы проходимости.
3. Углы свеса.
4. Углы гибкости.

Тест № 10. Углы возможного отклонения оси сцепной петли прицепа от оси тягового крюка называются:

1. Углы подъема.
2. Углы проходимости.
3. Углы свеса.
4. Углы гибкости.

Тема 17. Управляемость автомобилем

Контрольные вопросы темы:

1. Какими показателями оценивается управляемость автомобиля?
2. От чего зависит критическая скорость автомобиля по условиям управляемости?
3. Что такое увод колеса и от чего он зависит?
4. Что такое поворачиваемость автомобиля?
5. Чем отличается излишняя поворачиваемость автомобиля от недостаточной?
6. Почему автомобиль с излишней поворачиваемостью менее управляем, чем автомобиль с недостаточной поворачиваемостью?
7. Как влияют колебания колёс на управляемость автомобиля?
8. Что называется стабилизацией управляемых колёс? Назовите способы стабилизации.

Тестовые вопросы темы:

Тест № 1. Укажите назначение рулевой трапеции:

1. Обеспечить поворот правого и левого управляемых колес на одинаковые углы.
2. Обеспечить поворот левого колеса на больший угол, чем правого. Обеспечить поворот внутреннего колеса на больший угол, чем наружного.
3. Обеспечить качение колес автомобиля на повороте со скольжением.

Тест № 2. От чего зависит радиус поворота автомобиля:

1. Скорости движения.
2. Величины и направления ускорения автомобиля.
3. От усилия, с каким водитель держит рулевое колесо.
4. Угла поворота управляемых колес.

Тест № 3. Какие факторы не приводят к потере управляемости автомобиля:

1. Большая скорость движения.
2. Большая интенсивность торможения.
3. Скользкая дорога.
4. Большой радиус поворота
5. Малый радиус поворота.

Тест № 4. Что такое «поворачиваемость автомобиля»:

1. Свойство автомобиля осуществлять поворот на ограниченной площади.
2. Свойство автомобиля изменять направление движения по желанию водителя.
3. Проскальзывание колеса в поперечном направлении под действием боковой силы.
4. Свойство автомобиля отклоняться от направления движения, определяемого положением управляемых колес, из-за бокового увода шин.

Тест № 5. Что такое «боковой увод шин»:

1. Отклонение направления движения колеса от его плоскости в сторону действия боковой силы.
2. Проскальзывание колеса в поперечном направлении под действием боковой силы.
3. Свойство автомобиля изменять направление движения по желанию водителя.
4. Поворот колеса под действием боковой силы.

Тест № 6. Как изменяется траектория движения автомобиля, движущего прямо, под действием боковой силы при наличии нормальной поворачиваемости:

1. Автомобиль отклоняется в сторону действия боковой силы.
2. Автомобиль поворачивает в сторону действия боковой силы.
3. Автомобиль поворачивает навстречу действующей боковой силе.
4. Не изменяется.

Тест № 7. По какой формуле вычисляют центробежную силу инерции при повороте автомобиля:

1. $P_y = m \cdot V \cdot R$.
2. $P_y = \frac{m \cdot V^2 \cdot \operatorname{tg} \theta}{L \cdot \cos \gamma}$.
3. $P_y = \frac{m \cdot V^2 \cdot \theta}{L}$.
4. $P_y = \frac{m \cdot \omega_{y.k.}}{L}$.

Тест № 8. По какой формуле вычисляют поперечную силу, действующую на автомобиль при повороте:

1. $P_y = m \cdot V \cdot R$.

$$2. P_y = \frac{m \cdot V^2 \cdot \operatorname{tg} \theta}{L}.$$

$$3. P_y = \frac{m \cdot V \cdot B \cdot \omega_{y.к.}}{L}.$$

$$4. P_y = \frac{m \cdot M^2 \cdot \theta}{L}.$$

Тест № 9. По какой формуле вычисляют дополнительную поперечную силу, действующую на автомобиль при повороте: 1. $P_y' = \frac{m \cdot V^2 \operatorname{tg} \theta}{L}.$

$$2. P_y' = \frac{m \cdot V^2 \cdot \theta}{L}.$$

$$3. P_y' = \frac{m \cdot V \cdot b \cdot \omega_{y.к.}}{L}.$$

$$4. P_y' = m \cdot V \cdot R.$$

Тест № 10. Как взаимодействуют основная и дополнительная поперечные силы на участке входа в поворот: 1. Вычитаются.

2. Перемножаются.

3. Не взаимодействуют.

4. Складываются.

Тест № 11. Как взаимодействуют основная и дополнительная поперечные

1. Вычитаются.

2. Перемножаются.

3. Не взаимодействуют.

4. Складываются.

Тема 18. Устойчивость, плавность хода автомобиля

Контрольные вопросы темы:

1. Назовите показатели поперечной устойчивости автомобиля?

2. Какие силы действуют на автомобиль при повороте?

3. От каких факторов зависит критическая скорость, определяемая по условиям заноса и опрокидывания?

4. От каких факторов зависит максимальный угол косогора, определяемый по условиям заноса и опрокидывания?

5. Как следует гасить занос заднего моста у заднеприводного автомобиля и переднеприводного?

6. Занос какого моста более вероятен для заднеприводного или переднеприводного автомобиля?

7. Как влияет на поперечную устойчивость заполнение цистерны?

8. От чего зависит продольная устойчивость автомобиля?

9. Измерители плавности хода: частота, амплитуда колебаний,

10. Скорость и ускорение колебаний.

11. Как от величины этих измерителей зависит состояние водителя и пассажиров?

12. Влияние на плавность хода автомобиля различных конструктивных и эксплуатационных факторов (конструкция и тип подвески, шин, соотношение пружин и амортизаторов)

масс автомобиля, вождение автомобиля и т. д.).

13. Способы повышения плавности хода автомобиля и зависимость срока службы автомобиля от улучшения плавности хода автомобиля.

14. Какие показатели характеризуют колебания кузова автомобиля?

15. Назовите виды колебаний кузова автомобиля.

16. Как достигается повышение плавности хода автомобиля?

Тестовые вопросы темы:

Тест № 1. Что понимают под понятием устойчивости:

1. Способность автомобиля удерживаться на дороге.

2. Способность автомобиля сохранять заданное направление движения под воздействием внешних сил.

3. Способность автомобиля противостоять боковым силам.

Тест № 2. Что такое опрокидывание автомобиля:

5. Поворот автомобиля относительно некоторой оси, расположенной в плоскости движения.

6. Преднамеренное изменение положения автомобиля на плоскости движения.

7. Поперечное скольжение одним или нескольких осей автомобиля в процессе движения.

8. Продольное скольжение автомобиля в процессе движения.

Тест № 3. Что такое сползание автомобиля:

1. Поворот автомобиля относительно некоторой оси, расположенной в плоскости движения.

2. Преднамеренное изменение положения автомобиля на плоскости движения.

3. Поперечное скольжение одним или нескольких осей автомобиля в процессе движения.

4. Продольное скольжение автомобиля в процессе движения.

Тест № 4. Что такое занос автомобиля:

1. Поворот автомобиля относительно некоторой оси, расположенной в плоскости движения.

2. Преднамеренное изменение положения автомобиля на плоскости движения.

3. Поперечное скольжение одной или нескольких осей автомобиля в процессе движения.

4. Продольное скольжение автомобиля в процессе движения.

Тест № 5. Что определяет предельную величину угла подъема по сползанию:

1. Масса автомобиля.

2. Момент инерции колес.

3. Коэффициент сцепления колес с опорной поверхностью.

4. Тормозной момент на колесах.

Тест № 6. Внешние силы, действующие на автомобиль при движении, называются:

1. Помехи.

2. Возмущения.
3. Воздействия.
4. Усилия.

Тест № 7. Как называется движение, при котором автомобиль не реагирует на действия внешних сил:

1. Невозмущенное.
2. Асимптотически устойчивое.
3. Неустойчивое.

Тест № 8. Как называется движения, когда под действием внешних сил автомобиль сначала отклоняется, затем возвращается на заданную траекторию:

1. Невозмущенное.
2. Асимптотически устойчивое.
3. Неустойчивое.

Тест № 9. Как называется движение, когда под действием внешних сил автомобиль не в состоянии вернуться к заданной траектории:

1. Невозмущенное.
2. Асимптотически устойчивое.
3. Неустойчивое.

Тест № 10. Способность автомобиля сохранять прямолинейное движение называется:

1. Курсовая устойчивость.
2. Траекторная устойчивость.
3. Поперечная устойчивость.

Тест № 11. Под плавностью хода понимают:

- 1.Способность автомобиля к поглощению различных толчков, ударов и вибраций, возникающих при движении.
- 2.Способность обеспечивать защиту водителя и элементов конструкции автомобиля от динамических нагрузок, возникающих в результате взаимодействия движителя с опорной поверхностью.
- 3.Способность автомобиля двигаться по дорогам с заданными эксплуатационными скоростями без значительных колебаний корпуса, которые могли бы оказать вредное влияние на физиологическое состояние перевозимых людей, сохранность грузов и нормальную работу механизмов автомобиля.
- 4.Способность автомобиля к поглощению различных толчков, ударов и вибраций, возникающих при работе двигателя.

Тест №12. Как называется точка, вокруг которой вращается кузов автомобиля относительно подвески при крене:

1. Центр масс.
2. Центр упругости.
3. Центр крена.
4. Центр парусности.

Тест №13. Как называется линия, соединяющая центры крена подвесок:

1. Линия силы.
2. Ось вращения.

3. Ось крена.
4. Центральная ось.

Тест №14. Точка центра крена какой подвески лежит ниже поверхности дороги:

1. Зависимой.
2. Независимой трапецеидальной.
3. Независимой «качающаяся свеча».

Тест №15. Как называется расстояние между центром тяжести кузова и осью крена:

1. Высота центра тяжести.
2. Высота крена.
3. Плечо крена.
4. Высота центра тяжести кузова.

Тест №16. Что такое сцепной вес автомобиля:

1. Вес автомобиля с прицепом.
2. Вес автомобиля без прицепа.
3. Вес, приходящийся на ведущие колеса.
4. Вес, приходящийся на ведомые колеса.

Тест №17. Со снижением давления в шинах сила сопротивления качению колеса по грунту ... (продолжить):

1. Уменьшается.
2. Увеличивается.
3. Не изменяется.
4. До 0,1 МПа уменьшается, при дальнейшем снижении увеличивается.

Тест №18. Из-за чего происходит потеря подвижности автомобиля при движении по мягкому грунту:

1. Скольжением колеса.
2. Срыва грунта колесом.
3. Всеми перечисленными.

Тест №19. По какой формуле вычисляют частоту собственных колебаний подвески:

1. $\omega = \sqrt{\frac{c}{m}}$.
2. $\omega = \sqrt{\frac{g}{f_{cm}}}$.
3. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{f_{cm}}{g}}$.
4. $\omega = \sin \omega t$.

Тест №20. Как называются продольные колебания автомобиля относительно направления движения:

1. Подпрыгивание.
2. Подергивание.

3. Шатание.

4. Галопирование.

Тест №21. Как называются круговые колебания поперек направления движения автомобиля:

1. Подпрыгивание.

2. Подергивание.

3. Шатание.

4. Галопирование.

Список рекомендуемых источников

При изучении курса учебной дисциплины особое внимание следует обратить на следующие литературные источники.

Таблица – 2. Основная литература

№ п/ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении тем	Количество экземпляров	
					библиотека	кафедра
1.	Автомобили: конструкция и эксплуатационные свойства	Вахламов В. К.	М.: Академия, 2009	1 – 11	25	1
2.	Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля	Стуканов В.А.	М.: Инфра-М, 2005	1 - 3, 6 - 11	5	1
3.	Автомобили: основы конструкции	Вахламов В. К.	М.: Академия, 2008	1 – 6	25	1
4.	Автомобили: конструкция и элементы расчета	Вахламов В. К.	М.: Академия, 2008	1 – 6	25	1

Таблица 3- Дополнительная литература

№ п/ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					библиотека	кафедра
1.	Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей	Родичев В. А.	М.: Академия; М.: За рулем, 2004.	1 – 6	1	-
2.	Новейший справочник автомобилиста	Волгин В. В.	М.: Эксмо, 2007	1 – 11	1	-
3.	Устройство автомобилей. Ходовая часть и проч. системы	Косенков А. А.	Ростов н/Д: Феникс, 2005	4 - 6	7	-
4.	Теория автомобиля	Туревский И. С.	М.: Высшая школа, 2005	6 - 11	34	1

5.	Автомобили: эксплуатационные свойства	Вахламов В. К.	М.: Академия, 2005.	6 - 11	27	1
6.	Автомобиль	Вишняков Н.Н., Вахламов В.К., Нарбут А.Н.	М.:Машиностроение, 1986	1 – 6	5	1
7.	Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства	Гребнев В. П., Поливаев О. И., Ворохобин А. В.	М.: КноРус, 2011	6-11	5	1
8.	Электронные системы управления бензиновых двигателей	Поливаев О. И., Костиков О. М., Ведринский О. С.	М.: КноРус, 2011	3, 9	15	-
9.	Основы конструкции автомобиля	Иванов А. М.	М.: За рулем, 2005	1 – 6	10	1
10.	Топливная аппаратура и системы управления дизелей	Грехов Л.В.	М.: Легион- Автодата, 2004	3, 9	4	-
11.	Конструкция тракторов и автомобилей	Гуревич А.М., Болотов А.К., Судницын В.И.	М.: Агропромизда т, 1983	1 – 6	214	12

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- www.mashina.info - Международный автомобильный портал
- <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
- www.auto.itkm.ru - автомобильный информационный портал.
- www.avtoindent.ru - автомобильный информационный портал
- www.NTPO.ru - патенты и изобретения.
- www.edu.ru - программы по обучению, образованию.
- www.askdv.ru - автомобильный журнал для начинающих и опытных автомобилистов.
- www.tehncal.info - нормативно-техническая документация.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены

Академией или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата

предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.