

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Конструкция и основы эксплуатационных свойств автомобилей

Код модуля
1163955(1)

Модуль
Управление в технических системах

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Маркина Анастасия Александровна, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Конструкция и основы эксплуатационных свойств автомобилей**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	7

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Конструкция и основы эксплуатационных свойств автомобилей**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Контрольная работа № 4 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 7 Практические/семинарские занятия Экзамен
ПК-1 -Способность планировать	З-2 - Описать условия эксплуатации проектируемых	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2

<p>разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>автотранспортных средств и их компонентов З-3 - Характеризовать условия испытаний автотранспортных средств и их компонентов У-2 - Анализировать условия эксплуатации проектируемых автотранспортных средств и их компонентов, технические требования к ним для формирования планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации У-3 - Анализировать результаты испытаний автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>Контрольная работа № 3 Контрольная работа № 4 Контрольная работа № 6 Контрольная работа № 7 Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-4 -Способность организовать конструкторское сопровождение производства и испытаний автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>З-4 - Описать особенности влияния изменений конструкции на технические параметры изделия П-2 - Разрабатывать предложения по корректировке конструкторской документации и мероприятий по устранению замечаний, выявленных при эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов У-1 - Анализировать технологические предложения и обосновывать выбор технологии опытного и серийного производства автотранспортных средств на предприятии У-2 - Проводить мониторинг показателей эксплуатационной надежности автотранспортных средств и их компонентов У-3 - Анализировать влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики компонентов автотранспортных средств</p>	<p>Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Контрольная работа № 4 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 6 Контрольная работа № 7 Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

**ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа №1</i>	2	10
<i>Контрольная работа №2</i>	3	10
<i>Контрольная работа №3</i>	4	10
<i>Контрольная работа №4</i>	5	10
<i>Контрольная работа №5</i>	6	20
<i>Контрольная работа №6</i>	7	20
<i>Контрольная работа №7</i>	8	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.6		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.4		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Классификация и типаж наземного безрельсового транспорта
2. Определение преимуществ и недостатков компоновочных схем автомобилей
3. Анализ конструктивных особенностей фрикционной муфты сцепления и причин возможных неисправностей
4. Анализ конструктивных особенностей двух- и трехвальных коробок переключения передач
5. Определение кинематических схем вальных механических коробок переключения передач

6. Выбор и модернизация конструктивной схемы вальной коробки переключения передач отечественного автомобиля

7. Анализ конструктивных особенностей автоматических коробок переключения передач

8. Анализ конструкции раздаточной коробки с межосевым дифференциалом

Примерные задания

Объяснить особенности компоновочных решений легковых полноприводных автомобилей малого и среднего класса;

Многоосные и сочлененные автомобили: назначение и компоновочные решения;

Компоновочные схемы силовых установок многоосных автомобилей.

Принцип действия бесступенчатых фрикционных передач;

Гидравлическая система автоматических коробок передач;

Роботизированные коробки переключения передач;

Конструкция самоблокирующих дифференциалов на легковых автомобилях.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Какие типы классификации автомобилей существуют? 2. В чем отличие российской и европейской системы классификации легковых автомобилей? 3. Какие основные классификационные признаки лежат в основе российской классификации легковых автомобилей? Грузовых автомобилей? Автобусов?

Примерные задания

1. Наземные безрельсовые транспортные средства по назначению и конструкции разделяют на несколько видов. Ниже перечислены названия некоторых из них. Необходимо записать определения данных ниже терминов.

Прицеп

Автобус

Легковой автомобиль

Грузовой автомобиль

2. Заполните таблицу классификации легковых автомобилей по российским стандартам.

3. Внесите значения соответствующих параметров таблицу классификации ТС по Европейским стандартам

Габаритные

размеры

Длина

База

Ширина

Высота

Пример

4. Заполните в таблице классификацию грузовых автомобилей по российским стандартам и укажите, что является классификационным признаком.

5. Согласно отраслевой нормали формула обозначения автомобиля имеет вид:
<Название завода>—abcd,

где:

- a — класс автомобиля;
- b — тип автомобиля;
- c и d — порядковый номер модели.

В некоторых случаях могут добавляться пятая и шестая цифры для обозначения модификации, а также — ещё две-три цифры через дефис для обозначения исполнения конкретной модели.

Необходимо произвести расшифровку обозначения автомобилей приведенных ниже.
КАМАЗ 65201 - 73 КАМАЗ-63501-40 УАЗ 3909 Урал-32551 Урал-43206 ГАЗ-33086
ГАЗ-27057 ВАЗ-2121 ГАЗ-32217 КАМАЗ-5350-42 ВАЗ-2170 Урал 44202

LMS-платформа

1. Не предусмотрено

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Что понимают под компоновкой автомобиля? 2. Какие элементы конструкции легкового автомобиля определяют его компоновочную схему? А для грузового автомобиля? 3. На какие параметры влияет компоновка автомобиля?

Примерные задания

Заполните таблицу преимуществ и недостатков различных компоновочных схем легковых автомобилей. Для заполнения используйте следующие обозначения: «+» - положительное влияние; «0» - не оказывает влияние или оно незначительно; «-» - отрицательное влияние; «--» - резко отрицательное влияние.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Опишите принцип работы фрикционных однодисковых муфт сцепления. В чем их преимущества и недостатки? 2. Какие материалы используются для производства фрикционных накладок ведомых дисков сцепления? 3. Какие пружины используются в конструкциях фрикционных муфт сцепления? За счет чего они обладают разными характеристиками? В чем преимущество диафрагменной пружины? 4. Какие типы привода муфт сцепления используются в автомобилестроении? В чем преимущество гидравлического привода муфт сцепления?

Примерные задания

Работа включает в себя выполнение 4 заданий с использованием макетов, плакатов и учебно-методической литературы на аудиторном занятии.

Внесите значения в таблицу, приведенную ниже, для фрикционной муфты сцепления согласно выданному варианту. (В качестве варианта указывается модель автомобиля или двигателя на котором установлена муфта).

Модель автомобиля/двигателя _____

Тип сцепления

(указать тип муфты по способу передачи крутящего момента)

Количество ведомых дисков

(указать число)

Тип нажимной пружины

(одним словом указать тип нажимной пружины)

Наличие и количество демпферов

(указать число)

Число отжимных рычагов

(указать число)

Наличие специальных элементов для отвода тепла и продуктов износа

(перечислить конструктивные элементы или меры принятые для отвода тепла и продуктов износа)

Способ крепления нажимного диска к корзине сцепления

(указать тип соединения, для двухдисковых указать способ принудительного отвода промежуточного типа)

LMS-платформа

1. не предусмотрена

5.2.4. Контрольная работа № 4

Примерный перечень тем

1. На каких автомобилях устанавливают двухвальные коробки переключения передач? В чем их конструктивные отличия от трехвальных? 2. Опишите принцип работы двухвальной коробки переключения передач. 3. На каких автомобилях устанавливают трехвальные коробки переключения передач? В чем их конструктивные отличия от двухвальных? 4. Опишите принцип работы трехвальной коробки переключения передач.

Примерные задания

Работа включает в себя выполнение 4 заданий с использованием макетов, плакатов и учебно-методической литературы на аудиторном занятии.

Заполните пропуски в приведенных ниже утверждениях (согласно выданному варианту КПП).

Для выполнения задания 1 выбрана _____вальная, _____ступенчатая КПП автомобиля _____ (указать автомобиль).

Коробки переключения передач такого типа используются на автомобилях с _____ компоновкой, и не могут применяться для автомобилей с _____ компоновкой.

К особенностям данного типа коробок относят: (перечислить)

Изобразите кинематическую схему данной коробки.

LMS-платформа

1. не предусмотрена

5.2.5. Контрольная работа № 5

Примерный перечень тем

1. 1. Что понимают под кинематической схемой? 2. Какие элементы указываются на кинематической схеме? 3. Какую информацию можно получить по кинематической схеме коробки переключения передач?

Примерные задания

Работа включает в себя самостоятельное выполнение 2 заданий с использованием макетов, плакатов и учебно-методической литературы.

Задание 1. Ниже на рисунке представлены кинематические схемы коробок переключения передач (по варианту). Для каждой схемы необходимо указать тип коробки (двух или трехвальная), количество ступеней, выделить цветом шестерни заднего хода, подписать, какую передачу включает синхронизатор при его перемещении в каждую сторону

Задание 2. Для приведенных конструкций МКПП (по варианту) необходимо изобразить кинематические схемы согласно ГОСТ 2.703-2011 «ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем».

LMS-платформа

1. не предусмотрена

5.2.6. Контрольная работа № 6

Примерный перечень тем

1. 1. Опишите назначение и требования, предъявляемые к вальным коробкам переключения передач? 2. Какие недостатки в конструкции вальных коробок переключения передач Вы можете назвать? 3. Какие тенденции в развитии конструкций вальных коробок переключения передач актуальны на сегодняшний день? 4. Какие передовые разработки ведутся сегодня главными автомобильными производителями в области проектирования КПП?

Примерные задания

Работа включает в себя выполнение 1 творческого задания с использованием макетов, плакатов и учебно-методической литературы на аудиторном занятии.

Задание 1. В работе необходимо внести предложения по совершенствованию конструкции коробки переключения передач (КПП выбирается студентом самостоятельно), на основании анализа литературных источников и мирового опыта в разработке КПП.

Работа выполняется по следующему плану:

- 1) Определить основные недостатки конструкции;
- 2) Произвести анализ аналогов на мировом рынке автопроизводителей;
- 3) Составить матрицу экспертной оценки достоинств и недостатков аналогов и прототипа;
- 4) Произвести анализ матрицы и принято решение о необходимых доработках;
- 5) Предложить план мероприятий по совершенствованию прототипа;

б) Сделать вывод об экономической, эксплуатационной и экологической эффективности предложенных решений

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Контрольная работа № 7

Примерный перечень тем

1. 1. Что такое гидротрансформатор? Что такое гидромуфта? В чем их схожесть и отличия? 2. За счет чего происходит увеличение крутящего момента на турбинном колесе? Опишите физический смысл процесса. 3. Что такое передаточное число гидротрансформатора и коэффициент трансформации? 4. Какие характеристики используются для описания свойств гидротрансформатора? 5. Как устроена планетарная коробка передач? Как происходит изменение передаточного числа в планетарной коробке?

Примерные задания

Работа включает в себя выполнение 3 заданий с использованием макетов, плакатов и учебно-методической литературы на аудиторном занятии.

LMS-платформа

1. не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Гидромуфта, принцип ее действия 2. Назначение сцепления, классификация сцеплений 3. Требования к сцеплению, коэффициент запаса сцепления 4. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений 5. Свойства механических и гидравлических приводов сцепления, усилители приводов сцеплений 6. Гаситель крутильных колебаний в муфте сцепления 7. Автоматические сцепления: центробежное, электромагнитное 8. Фрикционные накладки, их конструкция, фрикционные материалы 9. Сцепления непостоянно замкнутые, устройство, применение 10. Бесступенчатые передачи: гидростатическая трансмиссия, ее свойства и области применения 11. Бесступенчатые передачи: электрическая трансмиссия, ее свойства и области применения 12. Гидромеханическая трансмиссия, ее свойства и области применения 13. Классификация ступенчатых коробок, требования к КП и их свойства Конструктивные схемы коробок передач 14. Механизмы управления КП: ручное (непосредственное и дистанционное), преселекторное, автоматическое 15. Синхронизаторы КП, виды, принцип действия 16. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства 17. Гидромеханические передачи (схема) 18. Особенности работы трансмиссии полноприводных автомобилей 19. Назначение раздаточных коробок, разновидности и требования к ним 20. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы 21. Применение карданных передач на автомобилях и тракторах. Требования к карданным передачам. Конструкции карданных передач 22. Карданная передача как источник крутильных колебаний, неравномерность вращения, меры по ее устранению 23. Критическая скорость валов и ее

влияние на конструкцию карданной передачи. Промежуточные опоры, мягкие шарниры и их свойства 24. Принципы шарниров равных угловых скоростей, их конструкция и свойства 25. Предварительный натяг подшипников главных передач, установка пятна контакта зубчатого зацепления в ГП 26. Классификация, назначение и конструкция дифференциалов 27. Недостаток простейшего дифференциала. Виды блокировок 28. Дифференциалы повышенного трения с фрикционными муфтами, кулачковые, червячные. Механизмы свободного хода 29. Межосевые дифференциалы, назначение, конструкции 30. Мосты автомобилей и тракторов, классификация, требования 31. Назначение главных передач. Их классификация. Одинарные, двойные и разнесенные главные передачи 32. Назначение ведущих мостов, их виды и параметры 33. Конструкция ведущих мостов 34. Типы полуосей 35. Общее устройство шины (схема) 36. Маркировка шин легковых и грузовых автомобилей 37. Классификация шин, их эксплуатационные свойства 38. Конструкция колесных дисков, требования к ним 39. Требования, предъявляемые к системам тормозов, методы испытаний 40. Показатели эффективности тормозных систем 41. Конструкция, свойства, области применения и работа тормозных приводов: механического, гидравлического, пневматического 42. Усилители привода тормозов. Регуляторы тормозных сил, их назначение 43. Особенности конструкции и работы барабанных тормозных механизмов: с единым и разнесенным цилиндрами, понятие об эффективности и уравновешенности механизмов 44. Дисковые тормозные механизмы, их свойства. Понятие о стабильности 45. Рулевые приводы автомобилей и колесных тракторов, схемы рулевых трапеций 46. Углы установки колес, их регулировка. Влияние этих углов на стабилизацию управляемых колес 47. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к рулевым управлениям автомобилей 48. Рулевые механизмы, назначение, классификация, основные требования 49. КПД рулевого механизма, его смысл и реализация в разных конструкциях 50. Усилители рулевых управлений, рулевые механизмы с гидроусилителями. Принципиальная схема ГУРа 51. Основы кинематики поворота автомобиля. Понятие о кинематическом передаточном числе рулевого управления 52. Подвеска. Назначение подвески и ее функциональные элементы. Требования подвеске 53. Упругие элементы, их классификация 54. Свойства упругих элементов и области их применения 55. Способы получения нелинейной характеристики упругости подвесок, их классификация и общие свойства 56. Кинематика направляющих устройств подвески 57. Направляющие устройства на одном и двух продольных рычагах, на косых рычагах 58. Подвеска McPherson, полузависимая подвеска 59. Амортизаторы, их устройство, работа и характеристика 60. Свойства и типы рам: лонжеронная, хребтовая, их разновидности, и области применения

LMS-платформа

1. не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.