

**АВТОМОБИЛЬНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ИНСТИТУТ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор АНО ВО «АТИ»
д.т.н., проф. Амрахов И. Г.
«28» _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Исследования в полевых условиях транспортно-технологических
машин и комплексов»**

Направление подготовки:	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль подготовки:	Автомобильный сервис
Программа подготовки:	Магистр
Форма обучения:	Очная, заочная
Программа обучения:	Полная

Воронеж

2019 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются: развитие навыков студентов в организации и проведении полевых испытаний транспортно-технологических машин для определения рациональных технических характеристик с целью получения максимальной производительности при работе на различных режимах и выполнении разных технологических операций.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются: освоение методов полевых испытаний гусеничных и колёсных транспортно-технологических машин, построение различных характеристик их анализ и использование результатов на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Необходимы знания по курсам: электротехника и электроника; физика; автотракторный и специализированный транспорт; строительные, дорожные и коммунальные машины; двигатели внутреннего сгорания; гидравлика и гидропривод.

На основе изучения этих дисциплин студент должен

Знать:

основные законы физики, электротехники и электроники, конструкции автомобилей и тракторов строительных, дорожных и коммунальных машин, приборы и оборудование для измерения различных физико-геометрических параметров узлов и агрегатов машин.

Уметь:

применять основные законы физики и механики в практике проведения исследований и анализировать данные полученные опытным путём.

Владеть:

Основными методами работы на ПЭВМ навыками работы с научно-технической литературой и в INTERNET.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Исследования в полевых условиях транспортно-технологических машин и комплексов» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-17);
- способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу.

Уметь:

работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров, анализировать результаты экспериментов, строить различных характеристики.

Владеть:

методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Исследования в полевых условиях транспортно-технологических машин и комплексов» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	138	138
В том числе:		
Курсовая работа	-	-
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экз.	Экз.
Общая трудоемкость	час	180
	зач. ед.	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технико-экономические характеристики транспортно-технологических машин	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения. • Внешняя (скоростная) характеристика двигателя. • Характеристики колёсных и гусеничных машин.
2	Измерительно-информационная техника.	<ul style="list-style-type: none"> • Датчики и способы их включения в измерительную схему. • Измерительно-информационные системы для типовых испытаний.
3	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний гусеничных машин.	<ul style="list-style-type: none"> • Тормозные установки. • Тяговые динамометры и звенья. • Измерение крутящих моментов на валах. • Приборы для измерения частоты вращения, времени, расхода топлива, температуры и другие.
4	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний колёсных машин.	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение радиуса качения ведущих и ведомых колёс. • Измерение крутящего момента на полуосях. • Расходомеры.

		<ul style="list-style-type: none"> • Токосъёмники.
5	Оценка погрешностей при измерении параметров.	<ul style="list-style-type: none"> • Источники погрешностей измерения. • Суммирование погрешностей. • Поверка приборов.
6	Методика проведения тяговых испытаний гусеничных машин.	<ul style="list-style-type: none"> • Условия проведения тяговых испытаний гусеничных машин. • Методика построения тяговой характеристики гусеничных машин.
7	Методика проведения тяговых испытаний колёсных машин.	<ul style="list-style-type: none"> • Условия проведения тяговых испытаний колёсных машин. • Методика построения тяговой характеристики колёсных машин.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Дисциплины профильной направленности	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Технико-экономические характеристики транспортно-технологических машин	2	4	-	22	28
2.	Измерительно-информационная техника.	2	4	-	16	22
3.	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний гусеничных машин.	2	4	-	20	26
4.	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний колёсных машин.	2	4	-	20	26
5.	Оценка погрешностей при измерении параметров.	2	4	-	16	22
6.	Методика проведения тяговых испытаний гусеничных машин.	2	4	-	22	28
7.	Методика проведения тяговых испытаний колёсных машин.	2	4	-	22	28
	Всего час.	14	28	-	138	180

5.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1	Построение внешней (скоростной) характеристики двигателя.	4
2.	2	Измерительно-информационные системы для типовых испытаний.	4
3.	3	Тормозные установки для тяговых испытаний машин.	4
4.	4	Тарировка измерительных датчиков.	4
5.	5	Оценка точности результатов опытов.	4
6.	6	Методика построения тяговой характеристики гусеничных машин.	4
7.	7	Методика построения тяговой характеристики колёсных машин.	4
	Всего		28

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ - НЕТ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	Семестр
1.	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Тестирование (Т) Экзамен	1
2.	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать (ОПК-1)	Тестирование (Т) Экзамен	1
3.	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)	Тестирование (Т) Экзамен	1
4.	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать	Тестирование (Т) Экзамен	1

	и обобщать их результаты (ПК-17)		
5.	способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18)	Тестирование (Т) Экзамен	1

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

Дескриптор	Показатель оценивания	Форма контроля					
		КП	КР	КР	Т	За-чет	Экзамен
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).				+		+
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров, анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).				+		+
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)				+		+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего и межсессионного контроля знаний оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	Отлично	Полное или частичное посещение всех видов занятий, отчет по лекциям, лабораторным и практическим занятиям, тестирование с оценкой «отлично». Выполнение курсовых или контрольных работ с оценкой «отлично».
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров, анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		

	ности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	хорошо	Последовательные, правильные, конкретные ответы на вопрос экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров, анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	удовлетворительно	В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров, анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий 3. У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров, анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		

7.2.2. Этапы промежуточной аттестации

В 1 семестре результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;

● «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	отлично	Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	хорошо	Последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета при отдельных несущественных неточностях.
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	удовлетворительно	В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных поло-
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характери-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	стик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		жений.
Знает	виды полевых исследований, типовые приборы и оснастку для выполнения экспериментальных исследований с целью определения различных характеристик машин на колёсном и гусеничном ходу (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).	неудовлетворительно	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.</p>
Умеет	работать с измерительной аппаратурой и датчиками для измерения физических параметров анализировать результаты экспериментов, строить различные характеристики (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18).		
Владеет	методами измерения технических характеристик; обработки опытных данных и их анализом; оценки погрешности измерений (ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях и практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения его практического применения, в виде проверки выполненных заданий и тестирования по отдельным темам.

Промежуточная аттестация осуществляется проведением экзамена.

7.3.1. Примерные задания для тестирования

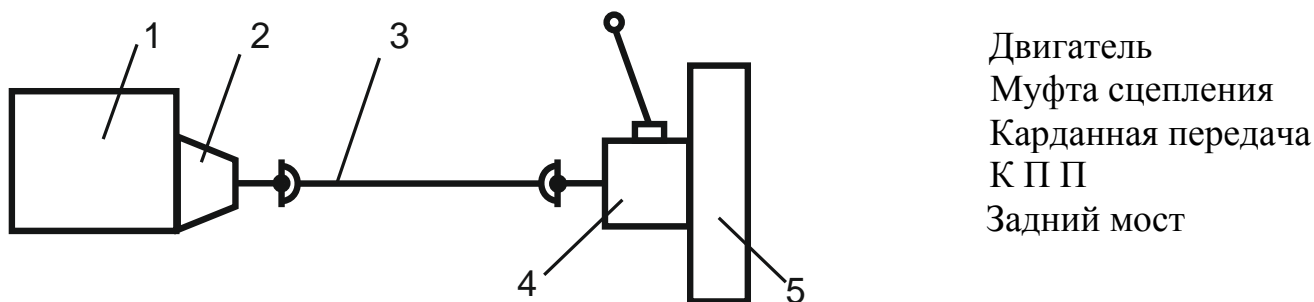
1. Начало развития тракторной промышленности в РФ?

Ответ: а) 1924; б) 1930; в) 1933; г) 1928.

2. Полная длина автомобиля, имеющего более двух осей?

Ответ: а) до 12 м; б) до 11 м; в) до 13 м; г) до 12,5 м.

3. Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?



Ответ: а) автомобиль двухосный; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.

4. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены требования, предъявляемые к муфтам сцепления?

Ответ: а) возможность плавного включения, надежная работа без перегрева, малые моменты инерции ведомых элементов, возможность автоматизации;

б) возможность плавного включения, надежная работа без перегрева, наличие нескольких ведомых дисков, наличие керамических накладок;

в) возможность плавного включения, наличие керамических фрикционных накладок, малые моменты инерции ведомых элементов;

г) надежная работа без перегрева, возможность моментального включения, наличие нескольких ведомых дисков, малые моменты инерции ведомых элементов.

5. Какие карданы применяются в ведущих управляемых мостах автомобилей?

Ответ: а) равных угловых скоростей; б) не равных угловых скоростей;

в) полужесткие.

1. Год выпуска первых автомобилей заводом АМО?

Ответ: а) 1924; б) 1926; в) 1930; г) 1923.

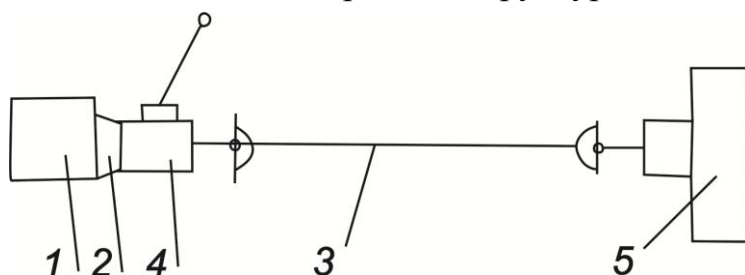
2. Полная длина двухосного автомобиля?

Ответ: а) до 9 м; б) до 10 м; в) до 11 м; г) до 11,5 м.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем сзади?

Ответ: а) Ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля;
 б) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля, сложная звукоизоляция;
 в) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю;
 г) имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю, сложная звукоизоляция, ухудшенный обзор.

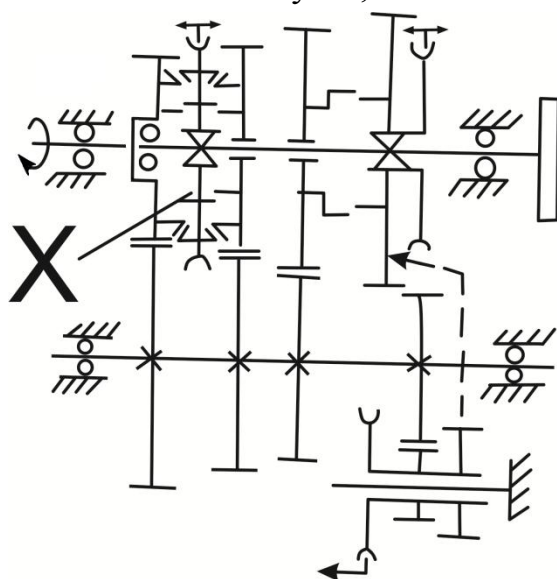
4. Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?



1. Двигатель.
2. Муфта сцепления.
3. Карданная передача.
4. КПП
5. Задний мост.

Ответ: а) двухосный автомобиль; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.

5. Как называется узел, обозначенный на кинематической схеме буквой X.



Ответ:

- а) Соединение валов КПП и дополнительной коробки;
- б) синхронизатор;
- в) коробка отбора мощностей
- г) механизм включения заднего хода.

1. Сколько тысяч тракторов ежегодно выпускалось в России в 80-х годах 20 века?

Ответ: а) 350-400; б) 580-600; в) 625-650; г) 675-800.

2. Полная длина автопоезда?

Ответ: а) до 26 м; б) до 20 м; в) до 18 м; г) до 24 м.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены преимущества компоновки автомобиля с двигателем, расположенным между кабиной и кузовом?

Ответ:

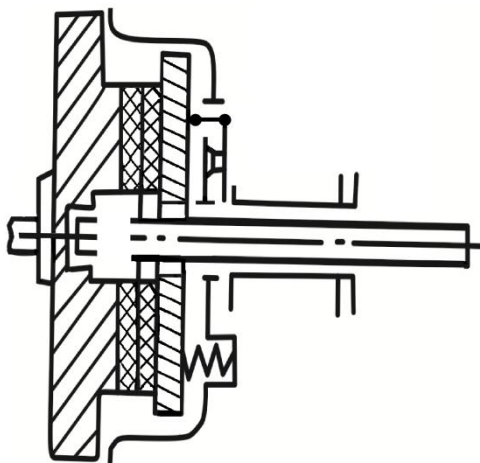
а) удобство доступа к двигателю, простота управления двигателем, улучшенный обзор; хорошая степень использования длины автомобиля;

б) удобство доступа к двигателю, простота управления коробкой перемены передач, простота конструкции, обеспечивающей доступ к двигателю, хорошая звукоизоляция кабины;

в) простота управления двигателем, простота конструкции, обеспечивающей доступ к двигателю хорошая звукоизоляция кабины;

г) простота управления двигателем, простота управления коробкой перемены передач, простота управления сцеплением, хорошая степень использования длины автомобиля.

4. Схема какого механизма изображена на рисунке?



Ответ: а) Синхронизатор КПП

б) муфта сцепления;

в) шарнир Гука;

г) карданная передача.

5. Определить по упрощенной формуле средний радиус ведущего диска () муфты сцепления при следующих ее параметрах:

$P=1000$ кг; $\mu=0,5$; $i=2$; $M_c=150$ кгс

Ответ: а) 0,1 м; б) 0,15 м; в) 0,2 м; г) 0,3 м.

1. Габаритные параметры автомобилей по высоте?

Ответ: а) до 2,5 м; б) до 3 м ; в) до 4 м ; г) до 3,8 м.

2. Допустимая осевая нагрузка на дорогу I или II категории для автомобиля, имеющего базу менее трех метров ?

Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем впереди?

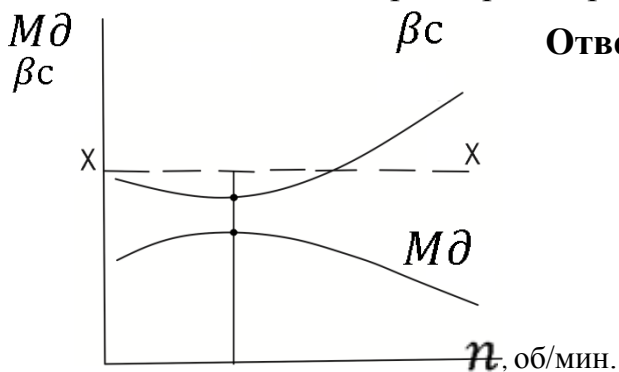
Ответ: а) ухудшенный обзор, плохая степень использования' длины автомобиля, неудобный доступ к двигателю и муфте сцепления;

б) ухудшенный обзор, сложная звукоизоляция кабины, сложное управление двигателем и КПП;

в) ухудшенный обзор, сложное управление двигателем , плохая степень использования длины автомобиля;

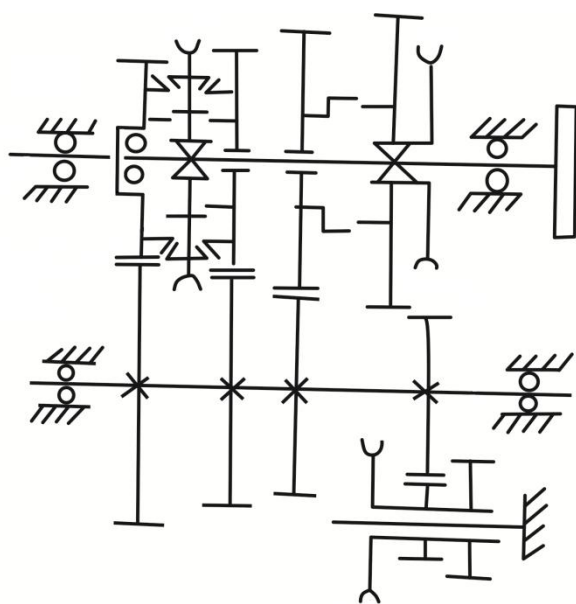
г) ухудшенный обзор, сложная звукоизоляция, сложное управление КПП, плохая степень использования длины автомобиля.

4. Зависимость какого параметра на графике показана пунктиром?



- Ответ:** а) Момент муфты сцепления
 б) момент двигателя;
 в) коэффициент запаса сцепления;
 г) коэффициент перегрузки двигателя.

5. Схема какого механизма представлена на рисунке?



- Ответ:** а) Дополнительная коробка;
 б) раздаточная коробка;
 в) планетарная КПП;
 г) вальная КПП.

1. Год создания, первого гусеничного трактора русским механиком-самоучкой Ф.А. Блиновым?

Ответ: а) 1738; б) 1844; в) 1879; г) 1902.

2. Допустимая осевая нагрузка на дорогу I или II категории для автомобиля, имеющего базу три и более метров?

Ответ: а) 6 т.; б) 5.5 т.; в) 10 т.; г) 9 т.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены преимущества компоновки автомобиля с двигателем в кабине?

Ответ: а) хороший обзор, удобство управления двигателем, простая звукоизоляция и теплоизоляция двигателя, хорошая, степень использования длины автомобиля;

б) удобство управления двигателем, простая конструкция устройства обеспечивающего доступ к двигателю, хороший обзор;

в) простая звукоизоляция, и теплоизоляция двигателя, хороший обзор, хорошая степень использования длины автомобиля ;

г) хороший обзор, хорошая степень использования длины автомобиля, удобство обслуживания, двигателя, простота управления двигателем.

4. В трансмиссиях каких машин карданная передача или промежуточное соединение устанавливается между муфтой сцепления и КПП?

Ответ: а) двухосные автомобили; б) гусеничные тракторы; в) трехосные автомобили; г) двухосные автомобили с обоими ведущими мостами.

5. Какие карданы или промежуточные соединения применяются в трансмиссиях гусеничных тракторов?

Ответ: а) равных угловых скоростей;

б) не равных угловых скоростей;

в) полужесткие.

1. Страна занимающая первое место в мире по производству тракторов?

Ответ: а) РФ; б) США; в) Япония; г) Италия.

2. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены преимущества компоновки автомобиля с двигателем сзади?

Ответ: а) простота трансмиссии, хороший обзор, простота управления двигателем и КПП; б) хороший обзор, хорошая звукоизоляция, удобный доступ к двигателю, облегченная конструкция, заднего моста; в) более компактная трансмиссия, хороший обзор, хорошая звукоизоляция кабины; г) простота управления: двигателем, КПП и муфтой сцепления, хороший обзор, хорошая, звукоизоляция.

3. Зависимость какого параметра на графике показана пунктиром?



Ответ: а) Момент муфты сцепления;

б) момент двигателя;

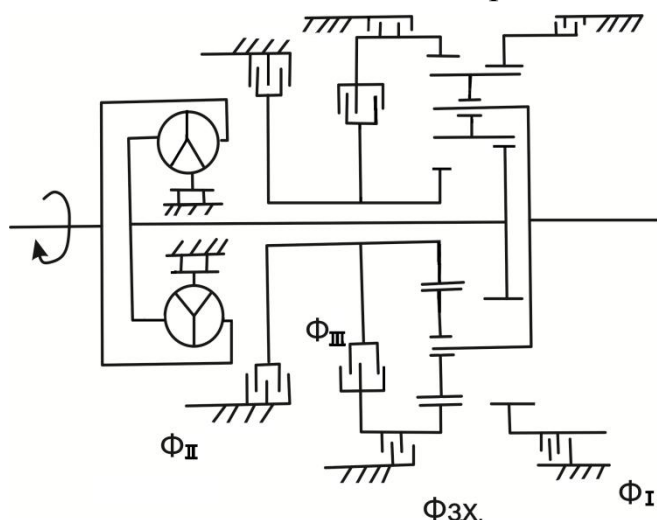
в) коэффициент запаса сцепления;

г) коэффициент перегрузки двигателя

4. Удельная мощность грузовых автомобилей?

Ответ: а) 5-12 кВт/т; б) 15-50 кВт/т; в) 65-80 кВт/т; г) до - 140 кВт/т.

5. Схема какого механизма представлена на рисунке?



Ответ: а) Дополнительная коробка;
б) раздаточная коробка;
в) планетарная КПП;
г) вальная КПП.

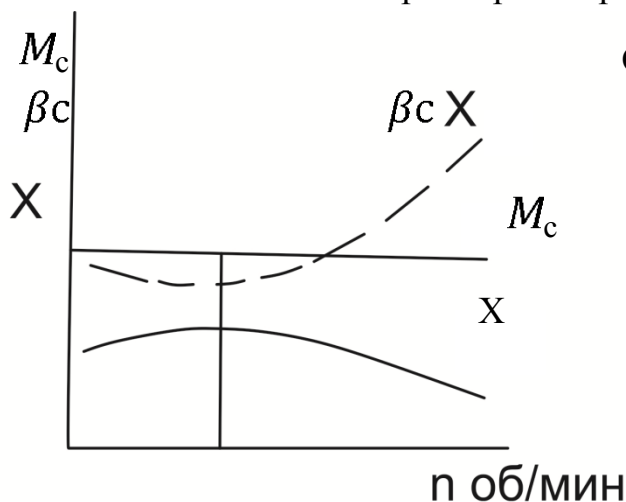
1. Сколько миллионов автомобилей ежегодно выпускается в РФ;

Ответ: а) 1-1,5; б) 3-3,5; в) 2,1-2,2; г) 2,3- 2,5.

2. Срок службы грузовых автомобилей?

Ответ: а) 5-7 лет; б) 15-20 лет; в) 17-19 лет; г) 8-13 лет.

3. Зависимость какого параметра на графике показана пунктиром?



Ответ: а) Момент муфты сцепления;
б) момент двигателя
в) коэффициент запаса сцепления;
г) коэффициент перегрузки двигателя.

4. Полная длина автомобиля и полуприцепа?

Ответ: а) до 15 м; б) до 14 м; в) до 13,5 м; г) до 15,5 м.

5. При каком угле поворота ведущего звена (φ_1) кардана не равных угловых ско-

ростей имеет место соотношение $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \cos \alpha$?

Ответ: а) 45°; б) 60°; в) 270°; г) 360°.

1. Габаритные параметры автомобилей по ширине?

Ответ: а) до 2 м; б) до 2,7 м; в) до 2,5 м; г) до 3 м.

2. Допустимая осевая нагрузка на дорогу низкой категории для автомобиля, имеющего базу менее 3 метров?

Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем, расположенным между кабиной и кузовом?

Ответ: а) Сложное управление двигателем и КПП, сложная, звукоизоляция кабины, плохая степень использования длины автомобиля;

б) сложное управление КПП, сложное устройство, обеспечивающее доступ двигателю;

в) сложное устройство, обеспечивающее доступ к двигателю, сложная звукоизоляция кабины, низкая, степень использования, длины автомобиля;

г) сложное управление КПП, низкая степень использования, длины автомобиля, сложная звукоизоляция кабины.

4. Определить осевое усилие P сцепления по упрощенной формуле при следующих параметрах муфты сцепления:

$$M_C = 150 \text{ кгм}; \mu = 0,5; i = 1; R = 350 \text{ мм}; r = 250 \text{ мм}.$$

Ответ: а) 500 кг; б) 750 кг; в) 800 кг; г) 1000 кг.

5. Под каким углом между валами (α) может нормально осуществляться, передача крутящего момента с помощью одного шарнира Гука?

Ответ : а) 7° ; б) 3° ; в) 9° ; г) 23° .

1. Год создания первого автомобиля французским военным инженером Никола-сом Жозефом Киньо?

Ответ: а) 1698; б) 1769; в) 1788; г) 1826.

2. Полная длина автомобиля и прицепа?

Ответ: а) до 15 м; б) до 15,5 м; в) до 18 м; г) до 17 м.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля, с двигателем в кабине?

Ответ: а) имеет место перегрузка шин заднего моста, сложное устройство, обеспечивающее доступ к двигателю, низкая степень использования, длины автомобиля;

б) сложное устройство, обеспечивающее доступ к двигателю, сложная звукоизоляция двигателя, ухудшенный обзор;

в) сложная звукоизоляция, низкая степень использования длины автомобиля, сложность управления, двигателем;

г) сложная звукоизоляция двигателя, сложное устройство, обеспечивающее доступ к двигателю, меньшая свободная площадь кабины.

4. Определить по упрощенной формуле число ведомых дисков (i) муфты сцепления при следующих ее параметрах:

$$P = 1000 \text{ кг}; M_C = 150 \text{ кгм}; \mu = 0,5; i = 1; R = 350 \text{ мм}; r = 250 \text{ мм}.$$

Ответ: а) 2; б) 1; в) 3; г) 4.

5. Какие карданы применяются в трансмиссиях автомобилей ЗИЛ-130 и ГАЗ- 53?

Ответ: а) равных угловых скоростей ;

б) не равных угловых скоростей;

в) полужесткие.

1. Начало развития, автомобильной промышленности в РФ?

Ответ: а) 1928; б) 1931; в) 1935; г) 1937.

2. Допустимая осевая нагрузка на дорогу низкой категории для автомобиля, имеющего базу три и более метров?

Ответ: а) 6т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9т.

3. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены преимущества компоновки автомобиля с двигателем впереди?

Ответ: а) простота доступа к двигателю; хорошая звукоизоляция;

б) простота доступа к двигателю, простота управления двигателем и КПП, простая звукоизоляция кабины;

в) простота управления, двигателем, улучшенный обзор; простая звукоизоляция кабины;

г) улучшенный обзор, хорошая степень использования, длины автомобиля.

4. В трансмиссиях каких машин карданная передача устанавливаемая между КПП и задним мостом?

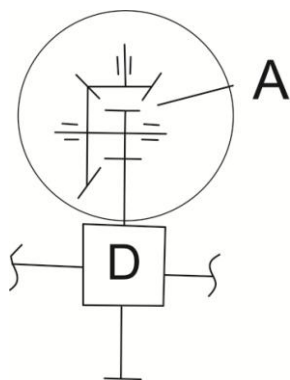
Ответ: а) двухосные автомобили; б) гусеничные тракторы; в) трехосные автомобили; г) двухосные автомобили с обоими ведущими мостами.

5. При каком угле поворота ведущего звена (φ_1) кардана не равных угловых

скоростей имеет место соотношение $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{1}{\cos \alpha}$?

Ответ: а) 45°; б) 60°; в) 270°; г) 360°.

1. Как называется узел, обозначенный на схеме буквой А?



- Ответ:** а) главная передача;
б) конечная передача;
в) бортовой фрикцион;
г) механизм блокировки дифференциала.

2. Для какой цели служит дифференциала в автомобилях и колесных тракторах?

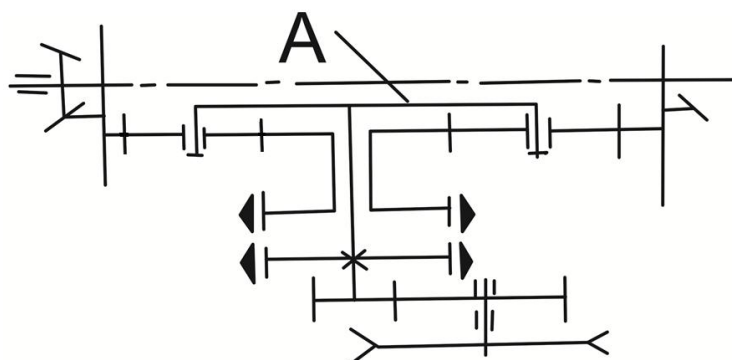
- Ответ:** а) увеличивает общее передаточное отношение трансмиссии;
б) улучшает тягово-сцепные качества;
в) обеспечивает различные угловые скорости ведущих колес при повороте и при движении по неровной дороге;
г) улучшает проходимость машин.

3. Определить радиус тормозного барабана при $\mu = 0,3$; $Q = 100 \text{ кг}$; $M_T = 18 \text{ кгм}$?

4. При каком способе поворота у колесной машины худшая маневренность?

- Ответ:** а) с управляемыми осями;
б) с управляемыми колесами;
в) бортовой поворот.

1. Как называется деталь, обозначенная на схеме буквой А?



- Ответ:** а) зубчатый венец;
б) полуосевая шестерня;
в) сателлит;
г) водило.

2. Что выражает формула $M' = M'' = 0,5M$

- Ответ:** а) свойство дифференциала;
б) свойство двигателя;
в) свойство главной передачи;

г) свойство конечной передачи.

3. Определить реакцию на колодки со стороны тормозного барабана

$M_T = 18 \text{ кгм}$; $\mu = 0,3$; $R = 0,3 \text{ м}$?

Ответ: а) 100; б) 75; в) 50; г) 25.

При каком способе поворота рулевой механизм должен обладать меньшей мощностью при одних и тех же условиях?

Ответ: а) с управляемыми колесами;
б) с управляемыми осями;
в) бортовой поворот.

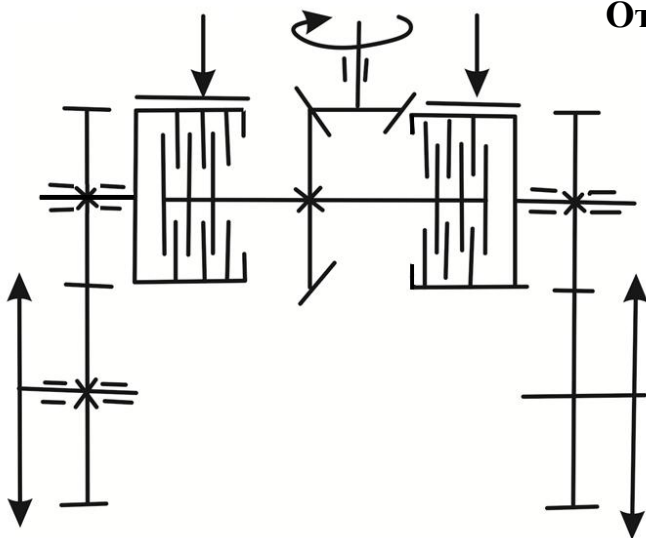
5. При каком способе поворота быстрее изнашиваются шины при одинаковых условиях?

Ответ: а) бортовой поворот;
б) с управляемыми осями;
в) с управляемыми колесами.

1. Схема какого узла изображена на рисунке?

Ответ: а) коробка перемены передач;

б) ведущий мост автомобиля;
в) ведущий мост колесного трактора;
г) мост гусеничного трактора.



2. Определить кинематическое передаточное число от коронной шестерни к солнечной шестерне при остановленном водиле и характеристике планетарного ряда моста трактора $K=2$?

Ответ: а) - 1; б) 2; в) -0,5; г) - 2.

3. Определить момент тормоза при $\mu=0,3$; $Q=1000 \text{ Н}$; $R=0,3 \text{ м}$?

Ответ: а) 150; б) 180; в) 200; г) 230.

4. При каком способе поворота у колесной машины лучшая маневренность?

Ответ: а) с управляемыми колесами;

б) с управляемыми осями;

в) бортовой поворот.

5. Для какой цели делается схождение колес?

Ответ: а) облегчается поворот колес;

б) уменьшается износ шин;

в) улучшается маневренность машины;

г) упрощается конструкция рулевого привода.

1. Для какой цели служит конечная передача трактора?

Ответ: а) увеличивает общее передаточное отношение трансмиссии;

б) обеспечивает поворот трактора;

в) облегчает управление коробкой перемены передач;

г) обеспечивает плавность хода трактора.

2. Какой момент передается полуосями автомобиля, если к коробке обычного дифференциала подводится момент "М"?

Ответ: а) 0,5 М; б) М; в) 2М; г) 1,5М.

3. Во сколько раз тормозной момент на солнечной шестерне меньше тормозного момента на водиле планетарного ряда моста трактора при $K=3$?

Ответ: а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

4. При каком способе поворота рулевой механизм должен обладать большей мощностью при одних и тех же условиях?

Ответ: а) с управляемыми колесами;

б) с управляющими осями;

в) бортовой поворот.

5. Какие последствия влечет за собой нарушение закона

$$C_{tg\theta_H} - C_{tg\theta_{вн}} = B/L$$

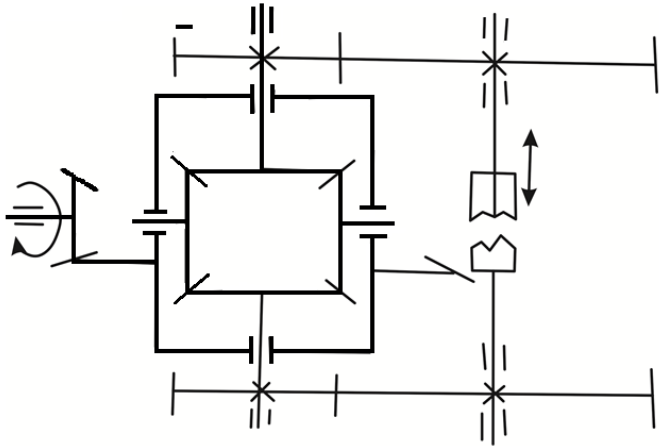
Ответ: а) ухудшается устойчивость прямолинейного движения;

б) интенсивный износ шин;

в) увеличивается момент сопротивления повороту;

г) усложняется конструкция рулевого механизма.

1. Схема какого узла изображена на рисунке?



Ответ: а) коробка перемены передач;
б) ведущий мост колесного трактора;
в) ведущий мост автомобиля;
г) мост гусеничного тракторе

2. Какой момент передается через буксующее колесо автомобиля, если второе колесо не буксует, а к коробке обычного дифференциала подводится момент "М"?

Ответ: а) 0; б) М; в) 2М; г) 0,5М.

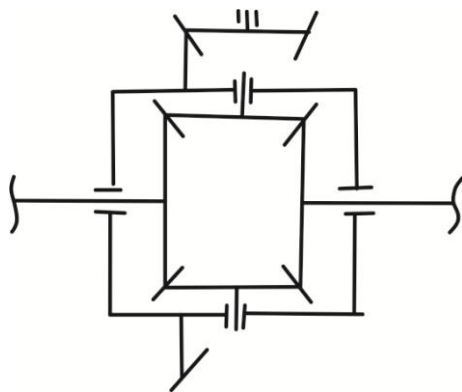
3. Определить момент, действующий на водило планетарного ряда моста трактора при $K=2$ и $M_c = 200$ кгм?

Ответ: а) 200; б) 300; в) 500.; г) 600.

4. Допустимое увеличение температуры деталей тормоза при торможении?

Ответ: а) 50° ; б) 75° ; в) 120° ; г) 150° .

1. Схема какого узла изображена на рисунке?



Ответ: а) коробка перемены передач;
б) ведущий мост автомобиля;
в) ведущий мост колесного трактора;
г) мост гусеничного трактора.

2. Какой момент передается через небуксующее, колесо автомобиля, если второе колесо буксует, а к коробке обычного дифференциала подводится момент "М"?

Ответ: а) 0; б) М; в) 2М; г) 0,5М.

3. Во сколько раз тормозной момент на водиле больше тормозного момента на солнечной шестерне планетарного ряда моста трактора при $K=4$?

Ответ: а) 2; о) 3; в) 4; г) 5.

4. При каком радиусе тормозного барабана произойдет самозатормаживание колески, если плечо $b = 0,09$ м; $\mu = 0,3$?

Ответ: а) 0,2; б) 0,5; в) 0,4; г) 0,3.

Для какой цели делается развал колес?

Ответ: а) облегчается поворот колес;

б) упрощается конструкция рулевой трапеции;

в) улучшается устойчивость машины

г) обеспечивается правильный, поворот.

7.3.2. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Динамические качества тяговых машин.
2. Динамические качества транспортных машин.
3. Внешняя (скоростная) характеристика двигателя.
4. Датчики и способы их включения в измерительную схему.
5. Измерительно-информационные системы для типовых испытаний.
6. Тормозные установки.
7. Тяговые динамометры и тензометрические звенья.
8. Измерение крутящего момента на валах и полуосях.
9. Приборы для измерения расхода топлива.
10. Токосъёмники.
11. Источники погрешностей измерения параметров.
12. Суммирование погрешностей.
13. Определение радиуса качения колеса.
14. Определение коэффициента буксования колёсных машин.
15. Поверка приборов.
16. Условия проведения тяговых испытаний.
17. Методика снятия тяговой характеристики гусеничных машин.
18. Построение тяговой характеристики гусеничных машин.
19. Методика снятия тяговой характеристики колёсных машин.
20. Построение тяговой характеристики колёсных машин.
21. Анализ тяговых характеристик.
22. Методика снятия характеристик двигателя.

7.3.3. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Технико-экономические характеристики транспортно-технологических машин	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен
2	Измерительно-информационная техника.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен
3	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний гусеничных машин.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен
4	Технико-экономические характеристики транспортно-технологических машин	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен
5	Измерительно-информационная техника.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен
6	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний гусеничных машин.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен
7	Используемые приборы и оснастка для тяговых испытаний колёсных машин.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-17, ПК-18	тестирование экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Экзамен может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Исследование землеройно-транспортных машин	Лабораторный практикум	Жулай В.А., Нилов В.А.	2018	Библиотека - 65 экз.
2	Механические колебания и виброакустическая защита транспортно-технологических строительных машин	Учебное пособие Доп. УМО вузов РФ	Устинов Ю.Ф.	2015	Библиотека - 65 экз.
3	Автомобильные краны. Конструкция и расчет	Учебное пособие Доп. УМО вузов РФ	Калинин Ю.И., Устинов Ю.Ф., Жулай В.А., Муравьев В.А.	2014	Библиотека – 100 экз.
4	Автотракторный и специализированный транспорт.	Методические указания	Устинов Ю.Ф., Никитин С.А., Волков Н.М., Дегтев Д.Н., Серов А.А.	2013	Библиотека – 70 экз.
5	Метрология, стандартизация, сертификация	Учебное пособие	Фролов И.А., Жулай В.А., Устинов Ю.Ф., Муравьев В.А.	2015	Библиотека – 70 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Перед каждым практическим занятием студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной лите-

	<p>ратурой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников.</p> <p>За 1...2 дня до начала практических занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному практическому занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.</p>
Подготовка к экзамену (зачету)	<p>При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.</p> <p>Работа студента при подготовке к экзамену или зачёту должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачёт (экзамен); распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.</p>

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1.1 Основная литература:

1. Баловнев, В.И. Автомобили и тракторы [Текст] : краткий справочник. - Москва : Академия, 2008 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2007). - 379 с. : ил. - (Непрерывное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3562-8 : 532-00.
2. Бабин, А.В. Организация и математическое планирование эксперимента / А.В. Бабин, Д.Ф. Ракипов // Учеб. пособие.- Екатеринбург.- ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 2014. – 113 с.
3. Сеницын, А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеницын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с. — ЭБС «IPRbooks».
4. Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция [Электронный ресурс]: учебник/ Шарипов В.М., Апельинский Д.В., Арустамов Л.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2012.— 790 с. — ЭБС «IPRbooks».

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Баловнев, В.И. Дорожная техника [Текст]: каталог-справочник. Вып. 3 // В.И. Баловнев, В.А. Зорин, Ю.Ф. Устинов и др. (под общей ред. Ю.Ф. Устинова) // Ассоциация "Радор". - М. : [б. и.], 2006. - 134 с. : ил. - 40-00.
2. Новиков, В.Г. Анализ конструкций ходовых систем гусеничных сельскохозяйственных тракторов [Текст] // Тракторы и сельхозмашины. - 2010. - № 2. - С. 3-9.

3. Баженов, С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов [Текст]: учебник для вузов : допущено МО РФ / под ред. С. П. Баженова. - Москва : Academia, 2005 (Саратов : Саратовский полиграф. комбинат, 2005). - 228 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 325-326 (20 назв.). - ISBN 5-7695-2267-4 : 303-00.
4. Ананьев, С.И. Эксплуатационные материалы для автомобилей и тракторов [Текст] : учебное пособие для сред. проф. образования : допущено МО РФ. - Ростов н/Д : Феникс, 2006 (Самара : Тип. ОАО "Изд-во "Самарский Дом печати", 2006). - 376 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 370-371. - ISBN 5-222-09769-2 : 125-00.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.
8. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»);
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки, Комплект кодотранспорантов по курсу «Детали машин и основы конструирования» РНПО Росучприбор.

Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

При проведении практических работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

1. Комплект слайдов по теории колебаний.
2. Макеты, плакаты.
3. Вибрационный электродинамический стенд ВЭДС- 10 А.
4. Слайды по конструкциям колесных и гусеничных машин.
5. Набор различных по конструкции узлов и механизмов.
6. Интерферометры стандартные.
7. Виброметр «Октава – 101ВМ».
8. Шумомер «Октава – 101АМ».

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями стандарта ВО для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, расчетных схем, внешнего вида и внутреннего устройства деталей, сборочных единиц, механизмов и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики расчета деталей узлов и механизмов для решения конкретных практических задач. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют практические задания по наиболее важным

темам курса. Все расчеты выполняются параллельно по аналитическим зависимостям и в системе АРМ «Win Machine», после чего проводится сравнительный анализ полученных результатов. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям, выполнения курсового проекта и контрольной работы (студентами з/о), а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия и основные расчетные зависимости и методики. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

На практических занятиях и выполнении контрольной работы (студентами з/о) для выполнения учебного плана студент самостоятельно должен выполнить определенное количество типовых заданий в соответствии со своим вариантом не только в аудитории, но и самостоятельно. Прежде чем приступить к самостоятельному выполнению заданий, нужно изучить или повторить теоретический материал по теме задания, разобрать примеры выполнения заданий на эту тему, а затем уже обязательно попытаться выполнить задание, каким бы сложным оно не казалось.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 30% аудиторных занятий.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических заданий у доски; в виде проверки домашних заданий; в виде тестирования по отдельным темам; посредством защиты отчетов по практическим занятиям.

Промежуточный контроль включает экзамен. Экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа студента на вопросы экзаменационного билета, или в форме тестирования. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведен выше в п. 7.3.