

Міністерство освіти та науки України
Державний вищий навчальний заклад «ДонНТУ»
«Автомобільно-дорожній інститут»

Факультет «Автомобільний транспорт»
Кафедра «Автомобілі і двигуни»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
ДЕКАН ФАКУЛЬТЕТУ
«АВТОМОБІЛЬНИЙ
ТРАНСПОРТ»

Рекомендовано навчально-
методичною комісією факультету
протокол засідання № _____
від «___» _____ 2009 р.
Голова комісії
к.т.н., доц.

_____ В.Г.Цокур

_____ М.П.Крамар

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ДИСЦИПЛІНИ “АВТОМОБІЛІ. РОБОЧІ ПРОЦЕСИ ТА ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ”

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ: 0701 «Транспорт і транспортна інфраструктура»
Напрямок підготовки: 6.070106 «Автомобільний транспорт»

Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки
курси III, IV семестри 6, 7, 8

Рекомендовано кафедрою «Автомобілі і двигуни»,
протокол № _____ від «_____» _____ 2009 р.

Зав. кафедри
д. т. н., проф.

М. І. Міщенко

Програму склав
ст. викл.

Д.Ю. Приходченко

«_____» _____ 2009 р.

Горлівка 2009

Лист перезатвердження робочої програми
з дисципліни «Транспортні засоби»

Вніс зміни до програми

«_____» _____ 2009 р.

Рекомендовано кафедрою «Автомобілі і двигуни»

протокол засідання № _____
від «_____» _____ 2009 р.
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Транспортні технології»

протокол засідання № _____
від «_____» _____ 2009 р.
Голова комісії

Вніс зміни до програми

«_____» _____ 2009 р.

Рекомендовано кафедрою «Автомобілі і двигуни»

протокол засідання № _____
від «_____» _____ 2009 р.
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Транспортні технології»

протокол засідання № _____
від «_____» _____ 2009 р.
Голова комісії

Вніс зміни до програми

«_____» _____ 2009 р.

Рекомендовано кафедрою «Автомобілі і двигуни»

протокол засідання № _____
від «_____» _____ 2009 р.
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Транспортні технології»

протокол засідання № _____
від «_____» _____ 2009 р.
Голова комісії

1 ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Загальні положення

Дисципліна “Автотранспортні засоби” є профільуюча, на якій базується вивчення спеціальних дисциплін при підготовці інженера по спеціальності “Автомобілі та автомобільне господарство”. Її викладання має ціллю дати студентам тверді знання по аналізу робочих процесів та основам розрахунку автотранспортних засобів, необхідних для послідовного вивчення спеціальних дисциплін та подальшої діяльності інженера на підприємствах автомобільного транспорту.

1.2 Задачі вивчення дисципліни

В розділі 3 “Робочі процеси та основи розрахунку автотранспортних засобів (АТЗ) вивчаються: вимоги, яким потрібні відповідати АТЗ; Робочі процеси, які відбуваються в механізмах та системах; виконується аналіз конструкцій та методи визначення навантаження деталей.

Внаслідок вивчення 3 розділу дисципліни “Автотранспортні засоби” , студенти повинні знати принципи конструкції та робочі процеси механізмів та систем АТЗ, методи оцінки та аналізу конструкції механізмів, способи визначення навантаження в механізмах та основи їх розрахунку, повинні вміти самостійно вивчити нові конструкції АТЗ та оцінити їх технічний рівень, організувати випробування АТЗ та оцінити їх результати.

1.3 Перелік забезпечуючих дисциплін

№ п/п	Назва дисципліни	Назва розділів (тем)
1.	Математика	Диференційне та інтегральне обчислення
2.	Нарисна геометрія	Проекції точки та лінії на площину
3.	Технічне креслення	Види, розрізи та перерізи. Схеми кинематичні
4.	Деталі машин	Розрахунок валів, зубчатих з'єднань, підшипників
5.	Фізика	Кінематика та динаміка
6.	Опір матеріалів	Скручування. Статичні методи, центри тяжіння та моменти інерції фігур. Розрахунок балок та міцність при динамічних та мінливих навантаженнях
7.	Теоретична механіка.	Складання сил. Тертя. Поступове та обертове рухання твердого тіла. Загальні теореми динаміки точки
8.	Теорія механізмів та машин	Механічні передачі. Приведення сил та мас
9.	Технічна експлуатація АТЗ	Умови експлуатації АТЗ. Вимоги до конструкції АТЗ

10.	Ремонт АТЗ.	Вимоги до ремонтпридатності АТЗ
11.	Основи конструкції АТЗ	Будова АТЗ
12.	Теорія експлуатаційних властивостей автомобілів	Вплив конструкції АТЗ на його експлуатаційні властивості

2 РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни «Автомобілі. Робочі процеси та основи розрахунку автотранспортних засобів» за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1

Таблиця 2.1 Розклад навчальних годин дисципліни «Автомобілі. Робочі процеси та основи розрахунку автотранспортних засобів»

Види навчальних занять	Всього		Семестр	
	годин	кредитів ECTS	2	3
Загальний обсяг дисципліни – теоретична частина	299	8	165	134
1 Аудиторні заняття	153		85	68
з них:				
1.1 Лекції	85		51	34
1.2 Лабораторні заняття	68		34	34
2. Самостійна робота	80		46	34
з них:				
2.1 Підготовка до аудиторних занять	80		46	34
3. Контрольні заходи	66		34	32

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1 Семестр 6

3.1.1 Лекційні заняття

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій, семестр 6

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	МОДУЛЬ 1 Введення. Автомобільна промисловість і автомобільний транспорт. Основні тенденції розвитку. Типаж автомобілів. Вимоги до конструкції автомобіля.	2	1
2	Аналіз компонувальних схем. Навантажувальні режими механізмів автомобіля. Розрахункові режими й методи розрахунку	2	1
3	Трансмісія. Призначення, вимоги, класифікація. Зчеплення. Призначення, вимоги, застосовність.	2	2
4	Робочий процес фрикційного зчеплення при рушанні автомобіля. Робота буксування. Розрахунок крутного моменту зчеплення.	2	2
5	Розрахунок показників зносостійкості зчеплень. Розрахунок типових елементів фрикційних зчеплень.	4	2
6	Розрахунок гасника коливань. Приводи керування зчепленням.	2	2
7	Коробки передач. Вимоги, класифікація, застосовність. Оціночні показники. Робочий процес і аналіз двох-, трьох- і багатоступінчатих коробок передач. Розрахунок основних деталей коробки передач.	3	2
		17	12

3.1.2 Лабораторні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст лабораторних занять. Семестр 6

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	Визначення коефіцієнта запасу фрикційного зчеплення.	4	1
2	Дослідження пружних характеристик натискних пружин фрикційних зчеплень.	6	1
3	Дослідження кінематичних параметрів коробки передач.	6	1
4	Заключне заняття.	1	2
		17	5

3.1.3 Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до лекційних та лабораторних занять, роботи з нормативною та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в табл. 3.1, 3.2

3.2 Семестр 7

3.2.1 Лекційні заняття

Таблиця 3.3 – Теми і зміст лекцій. Семестр 7

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	МОДУЛЬ 1 Карданна передача. Призначення, вимоги, класифікація. Кінематика шарніра нерівних кутових швидкостей. Умови синхронного обертання карданної передачі із шарнірами нерівних кутових швидкостей. Синхронні карданні шарніри. Розрахунок основних деталей карданної передачі на міцність. Критичне число обертів карданного вала.	4	1
2	Головна передача. Призначення, вимоги, класифікація. Кінематичний і силовий розрахунок головної передачі. Особливості розрахунку конічної передачі зі спіральними зубами і гіпоїдної передачі. Розрахунок основних елементів головної передачі на міцність. Підбір підшипників.	4	2
3	Диференціали. Призначення, вимоги, класифікація. Кінематичні і силові зв'язки в диференціалі. Вплив диференціала на прохідність і керованість автомобіля. Розрахунок на міцність елементів диференціала.	2	1
4	МОДУЛЬ 2 Привод до ведучих коліс. Розрахунок ведучих півосей. Підбор підшипників.	4	2
5	Мости. Призначення, вимоги, класифікація. Навантажувальні режими. Розрахунок поворотного кулака і шворня. Підбор і розрахунок підшипників. Розрахунок балки керованого, ведучого і веденого мостів.	4	2
6	Рульове керування. Призначення, вимоги, класифікація. Рульовий привод. Кінематичний розрахунок рульового привода. Розрахунок моменту опору повороту автомобіля. Рульовий механізм. Кінематичний і силовий розрахунок рульового механізму.	4	2
7	Підсилювач рульового керування. Призначення, вимоги, класифікація. Розрахунок елементів гідравлічного привода: насоса і силового циліндра.	2	
8	Гальмове керування. Призначення, вимоги, класифікація. Аналіз конструктивних схем гальмових механізмів. Розрахунок гальмових механізмів барабанного і дискового типів. Розрахунок показників зносостійкості. Розрахунок основних деталей на міцність. Розрахунок гальмового	6	2

	привода.		
9	Підвіска. Призначення, вимоги, класифікація. Аналіз пружних елементів підвіски. Розрахунок пружних і направляючих елементів підвіски. Розрахунок амортизаторів.	2	
		32	12

3.2.2 Лабораторні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст лабораторних занять. Семестр 7

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	Дослідження кінематики асинхронних карданних шарнірів.	4	1
2	Дослідження пружних елементів підвіски.	4	1
3	Дослідження кінематичних параметрів гальмових механізмів барабанного типу.	4	1
4	Дослідження гідравлічного регулятора гальмових сил.	4	1
		16	4

3.3 Семестр 8

Курсовий проект

Метою курсового проекту є закріплення знань, одержаних студентами при вивченні усіх розділів дисципліни. Проект виконується при максимальній самостійності з використанням як підручників та навчальних посібників, так і довідників державних та галузевих стандартів, галузевих нормалей, а також інших матеріалів (монографій, наукових звітів), запропонованих керівником проекту.

Курсовий проект складається з двох частин.

1. Розрахунок основних характеристик тягово-швидкісних та паливо-економічних властивостей АТЗ.

2. Розрахунок характеристик робочого процесу та аналіз конструкцій механізму.

Розрахунок тягово-швидкісних та паливо-економічних властивостей АТЗ може бути перевірний або проектний. Низка проектів може включати дослідницьку тематику.

Зміст другої частини проекту може бути зв'язаний з аналізом конструкції та перевірними розрахунками (кінематичним, міцністним та завданням технічним умовам. Курсовий проект повинен, як правило, включати елементи дослідження та розрахунків характеристик робочого процесу механізму або розрахунок та аналіз характеристик деяких експлуатаційних властивостей з побудовою відповідних графіків, а також розрахунки на міцність та відомості про використані матеріали. В

необхідних випадках (наприклад, при варіантних розрахунках) обов'язкове використання ЕОМ.

3. 4 Зміст контрольних робіт

По дисципліні «Автомобілі. Робочі процеси та основи розрахунку автотранспортних засобів» виконується одна контрольна робота. Зміст контрольної роботи являє собою відповіді на поставлені питання, які вибираються з методичних вказівок під номером 2 по шифру залікової книжки. Оформлення контрольної роботи оговорюється цими ж методичними вказівками.

Контрольна робота виконується у 9 семестрі студентами-заочниками.

4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль (модуль);
- підсумковий (семестровий) контроль-іспит;
- контроль знань з визначеної дисципліни.

4.2 Критерії оцінки знань студентів

«Відмінно» 20...17 (A)	–	Виставляються, якщо відповіді на питання студент виявив всебічні, систематизовані, глибокі знання програмного матеріалу, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, основної та знайомство з додатковою літературою, передбачених програмою на рівні творчого використання.
«Добре» 16,99...15,25 (B), 15,24...13,5 (C)	–	Виставляються, якщо при відповіді на питання студент виявив повне знання програмного матеріалу, успішне виконання завдань та засвоєння основної літератури, передбаченої програмою на рівні аналогічного відтворення.
«Задовільно» 13,49...11,75 (D), 11,74...10,0 (E)	–	Виставляються, якщо відповіді на питання студент виявив повні знання основного програмного матеріалу об'єкти, що необхідний для подальшого навчання та роботи, здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення.
«Незадовільно» 9,99...0 (FX)	–	Виставляється, якщо при відповіді студент виявив серйозні пробіли в знаннях основного матеріалу, допустив принципові помилки при виконанні завдання на рівні, нижче репродуктивного відтворення.

4.3 Семестр 6

4.3.1 Перелік типових завдань по 1 модульно-рейтинговому контролю знань студентів

1. Якими властивостями характеризується автомобіль як транспортний засіб.
2. Що розуміють під типажем автотранспортних засобів? Наведіть приклади типажів автотранспортних засобів.
3. Перелічіть основні кваліфікаційні параметри для різних типів автотранспортних засобів.
4. Перелічіть й поясніть виробничі вимоги до конструкції автомобіля.
5. Перелічіть й поясніть експлуатаційні вимоги до конструкції автомобіля.
6. Перелічіть й поясніть споживчі вимоги до конструкції автомобіля.
7. Перелічіть й поясніть вимоги безпеки до конструкції автомобіля.
8. Які існують обмеження повної маси автотранспортних засобів?
9. Які існують обмеження габаритних розмірів автотранспортних засобів?

10. У чому переваги й недоліки класичної компоновальної схеми легкових автомобілів?
11. У чому переваги й недоліки передньоприводної компоновальної схеми легкових автомобілів?
12. У чому переваги й недоліки заднемоторної компоновальної схеми легкових автомобілів?
13. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми вантажних автомобілів «двигун над віссю передніх коліс, кабіна за двигуном»?
14. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми вантажних автомобілів «двигун над віссю передніх коліс, кабіна насунута на двигун»?
15. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми вантажних автомобілів «двигун над віссю передніх коліс, кабіна над двигуном»?
16. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми вантажних автомобілів «двигун позад осі передніх коліс, кабіна перед двигуном»?
17. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми автобусів «двигун попереду»?
18. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми автобусів «двигун під підлогою»?
19. У чому переваги й недоліки компоновальної схеми автобусів «двигун позаду»?
20. Призначення трансмісії. Вимоги, пропоновані до трансмісії.
21. Призначення трансмісії. Класифікація трансмісій.
22. Аналіз конструкцій трансмісій.
23. У чому суть першого розрахункового режиму трансмісії? Коли він застосовується?
24. У чому суть другого розрахункового режиму трансмісії? Коли він застосовується?
25. У чому суть третього розрахункового режиму трансмісії? Коли він застосовується?
26. У чому суть четвертого розрахункового режиму трансмісії? Коли він застосовується?
27. Призначення зчеплення. Вимоги, пропоновані до зчеплень.
28. Призначення зчеплення. Класифікація зчеплень.
29. Аналіз конструкцій зчеплень.
30. Як визначається розрахунковий момент зчеплення.
31. Як визначається необхідна сила стиску фрикційних дисків при включеному зчепленні.
32. Приведіть і поясніть два способи розрахунку циліндричних натискних пружин зчеплень.
33. Пружини малої або великої жорсткості переважніше застосовувати в зчепленнях? Поясніть.
34. У чому полягає розрахунок ведучого диска зчеплення?
35. У чому полягає розрахунок веденого диска зчеплення?
36. Наведіть методику розрахунку гасителя крутильних коливань.
37. Зобразіть й поясніть робочий процес зчеплення.
38. Призначення приводу зчеплення. Вимоги, пропоновані до приводів зчеплень.
39. Призначення приводу зчеплення. Класифікація приводів зчеплень.
40. Аналіз конструкцій приводів зчеплень.
41. Приведіть методику розрахунку механічного приводу зчеплення.
42. Приведіть методику розрахунку гідравлічного приводу зчеплення.
43. Призначення коробки передач. Вимоги, пропоновані до коробок передач.
44. Призначення коробки передач. Класифікація коробок передач.
45. Аналіз конструкцій багатоступінчастих коробок передач.
46. Переваги й недоліки двовальних коробок передач.
47. Переваги й недоліки тривальних коробок передач.
48. Переваги й недоліки багатовальних коробок передач.
49. Приведіть методику кінематичного розрахунку зубів зубчастих коліс.
50. У чому полягає розрахунок на міцність зубів зубчастих коліс?
51. Як визначається розрахунковий крутний момент на валах коробки передач?
52. Як визначаються сили, що діють на вали коробки передач?
53. У чому полягає розрахунок на міцність валів коробки передач?

4.4 Семестр 7

4.4.1 Перелік типових завдань по 1 модульно-рейтинговому контролю знань студентів

1. Назначение карданной передачи. Перечислите и поясните требования, предъявляемые к карданным передачам.
2. Назначение карданной передачи. Классификация карданных передач.
3. Назначение карданной передачи. Классификация карданных шарниров.
4. Виды, преимущества и недостатки асинхронных полукарданных шарниров.
5. Виды, преимущества и недостатки простых асинхронных карданных шарниров.
6. Схема, преимущества и недостатки четырехшарикового синхронного карданного шарнира с делительными канавками.
7. Схема, преимущества и недостатки шестишарикового синхронного карданного шарнира с делительным рычажком.
8. Схема, преимущества и недостатки сдвоенного синхронного карданного шарнира.
9. Виды, преимущества и недостатки кулачковых синхронных карданных шарниров.
10. Выведите уравнение кинематики асинхронного карданного шарнира.
11. Получите выражение для коэффициента неравномерности вращения ведомого вала карданной передачи.
12. Приведите и обоснуйте условия, необходимые для равномерного вращения ведомого вала карданной передачи.
13. Изобразите схему и приведите выражения для определения сил, действующих в асинхронном карданном шарнире.
14. Приведите методику расчета на прочность шипа крестовины асинхронного карданного шарнира.
15. Приведите методику расчета на прочность вилки крестовины асинхронного карданного шарнира.
16. Приведите методику расчета на прочность вала карданной передачи.
17. Приведите выражения для определения критической частоты вращения вала карданной передачи (полого, сплошного, с дополнительной опорой и без нее).
18. Назначение главной передачи. Перечислите и поясните требования, предъявляемые к главным передачам.
19. Назначение главной передачи. Классификация главных передач.
20. Виды, преимущества и недостатки одинарных червячных главных передач.
21. Виды, преимущества и недостатки одинарных конических главных передач.
22. Виды, преимущества и недостатки двойных главных передач.
23. Получите выражение для осевой силы, действующей на шестерню конической главной передачи со спиральным зубом.
24. Получите выражение для радиальной силы, действующей на шестерню конической главной передачи со спиральным зубом.
25. Получите выражение для осевой силы, действующей на шестерню гипоидной главной передачи.
26. Получите выражение для радиальной силы, действующей на шестерню гипоидной главной передачи.
27. Приведите порядок выполнения расчета на прочность зубчатого зацепления одинарной главной передачи.
28. Изобразите расчетную схему ведущего вала главной передачи (консольное расположение). Получите выражения для реакций в опорах.
29. Изобразите расчетную схему ведущего вала главной передачи (установка вала с дополнительной опорой). Получите выражения для реакций в опорах.

30. Приведите методику расчета на прочность вала шестерни главной передачи.
31. В чем заключается расчет на жесткость вала шестерни главной передачи.
32. Назначение дифференциала. Перечислите и поясните требования, предъявляемые к дифференциалам.
33. Назначение дифференциала. Классификация дифференциалов.
34. Схема, преимущества и недостатки симметричного конического дифференциала.
35. Схема, преимущества и недостатки симметричного цилиндрического дифференциала.
36. Схема, преимущества и недостатки само блокирующегося пульсирующего дифференциала дифференциала.
37. Схема, преимущества и недостатки роликового дифференциала свободного хода.
38. Схема, преимущества и недостатки кулачкового дифференциала свободного хода.
39. Схема, преимущества и недостатки кулачкового дифференциала повышенного трения.
40. Схема, преимущества и недостатки шестеренного дифференциала с постоянным моментом трения.
41. Схема, преимущества и недостатки шестеренного дифференциала с моментом трения пропорциональным передаваемому моменту.
42. Схема, преимущества и недостатки червячного дифференциала.
43. Виды, преимущества и недостатки гидравлических дифференциалов.
44. Приведите вывод уравнения кинематики дифференциала с постоянным соотношением моментов на ведомых валах.
45. Приведите выражения, отражающие силовые соотношения в дифференциалах с постоянным соотношением моментов на ведомых валах.
46. Приведите и проанализируйте выражение для коэффициента блокировки дифференциала с постоянным соотношением моментов на ведомых валах.
47. Проанализируйте влияние дифференциала на проходимость автомобиля (симметричный дифференциал с коэффициентом блокировки равным 1).
48. Проанализируйте влияние дифференциала на проходимость автомобиля (симметричный дифференциал заблокирован).
49. Получите выражение для определения оптимальной величины коэффициента блокировки межколесного дифференциала.
50. Проанализируйте влияние дифференциала на устойчивость автомобиля.
51. В чем особенности расчета геометрии зубчатой передачи дифференциала.
52. Приведите методику расчета осей сателлитов.
53. Приведите методику расчета опорных поверхностей под сателлитами.
54. Приведите методику расчета опорных поверхностей под полуосевыми шестернями.

4.3.2 Перелік типових завдань до 2 модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Привод к ведущим колесам. Назначение. Требования. Типы полуосей. Нагрузочные режимы.
2. Дайте пояснения к нагрузочному режиму расчета полуосей «Движение по прямой».
3. Дайте пояснения к нагрузочному режиму расчета полуосей «Занос автомобиля».
4. Дайте пояснения к нагрузочному режиму расчета полуосей «Преодоление препятствия».
5. Приведите методику расчета на прочность полуразгруженной полуоси.
6. Приведите методику расчета на прочность полуоси разгруженной на 3/4.
7. Приведите методику расчета на прочность полностью разгруженной полуоси.
8. Назначение, требования, классификация мостов.
9. Анализ конструкций ведущих мостов.
10. Приведите методику расчета балки ведущего моста по 1 расчетному режиму (движение по прямой).

11. Приведите методику расчета балки ведущего моста по 2 расчетному режиму (занос).
12. Приведите методику расчета балки ведущего моста по 3 расчетному режиму (динамическое преодоление препятствия).
13. Требования и анализ конструкций управляемых мостов.
14. Приведите методику расчета балки управляемого моста по 1 расчетному режиму (движение по прямой).
15. Приведите методику расчета балки управляемого моста по 2 расчетному режиму (занос).
16. Приведите методику расчета балки управляемого моста по 3 расчетному режиму (динамическое преодоление препятствия).
17. Приведите методику расчета поворотного кулака.
18. Приведите методику определения сил, действующих на шкворень при 1 расчетном режиме (движение по прямой).
19. Приведите методику определения сил, действующих на шкворень при 2 расчетном режиме (занос).
20. Приведите методику определения сил, действующих на шкворень при 3 расчетном режиме (динамическое преодоление препятствия).
21. Приведите методику расчета втулок поворотного кулака.
22. Приведите методику расчета опорных подшипников поворотного кулака.
23. Назначение, требования, классификация рулевых управлений.
24. Поясните оценочный параметр рулевого управления «Кинематическое передаточное число».
25. Поясните оценочный параметр рулевого управления «Силовое передаточное число».
26. Поясните оценочный параметр рулевого управления «Передаточное число рулевого механизма».
27. Поясните оценочный параметр рулевого управления «КПД рулевого управления».
28. Назначение, классификация рулевых приводов.
29. Приведите и поясните порядок кинематического расчета рулевого привода.
30. Приведите и поясните методику расчета усилия на рулевом колесе при максимальном сопротивлении повороту.
31. Приведите и поясните методику расчета усилия на рулевом колесе при неодинаковом тормозном моменте.
32. Приведите и поясните методику расчета рулевого вала и сошки.
33. Приведите и поясните методику расчета продольной и поперечной тяг.
34. Приведите и поясните методику расчета шаровых пальцев.
35. Назначение, требования, классификация рулевых механизмов.
36. Приведите и поясните методику расчета на прочность червячного рулевого механизма.
37. Приведите и поясните методику расчета на прочность винтореечного рулевого механизма.
38. Приведите и поясните методику расчета на прочность реечного рулевого механизма.
39. Назначение, требования, классификация усилителей рулевых управлений.
40. Анализ компоновочных схем гидравлических усилителей рулевого привода.
41. Приведите и поясните оценочные параметры усилителей рулевого управления.
42. Приведите и поясните методику расчета силового цилиндра усилителя рулевого управления.
43. Приведите и поясните методику расчета насоса усилителя рулевого управления.
44. Назначение, требования, классификация тормозных управлений.
45. Назначение, классификация, анализ тормозных приводов.
46. Назначение, требования, классификация тормозных механизмов.
47. Приведите и поясните критерии оценки тормозных механизмов.
48. Приведите и поясните методику расчета тормозных моментов на осях.
49. Классификация, преимущества и недостатки дисковых тормозных механизмов.
50. Приведите и поясните методику расчета дискового тормозного механизма.

51. Приведите и поясните методику расчета тормозных моментов на колодках барабанного тормозного механизма.
52. Приведите и поясните методику расчета реакций в опорах активной колодки барабанного тормозного механизма.
53. Приведите и поясните методику расчета реакций в опорах пассивной колодки барабанного тормозного механизма.
54. Анализ конструкций барабанных тормозных механизмов.
55. Приведите и поясните методику расчета показателей износостойкости тормозных механизмов.
56. Приведите и поясните методику расчета поршневого разжимного механизма.
57. Приведите и поясните методику расчета кулачкового разжимного механизма.
58. Анализ конструкций тормозных приводов.
59. Приведите и поясните методику расчета гидравлического тормозного привода.
60. Приведите и поясните методику расчета стояночной тормозной системы.

4.5 Зміст контрольних робіт

По дисципліні «Автомобілі. Робочі процеси та основи розрахунку автотранспортних засобів» виконується одна контрольна робота. Зміст контрольної роботи являє собою відповіді на поставлені питання, які вибираються з методичних вказівок під номером 2 по шифру залікової книжки. Оформлення контрольної роботи оговорюється цими ж методичними вказівками.

Контрольна робота виконується у 9 семестрі студентами-заочниками.

5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1 Основна та додаткова література

Основна

- 1 Бухарин К.А., Прозоров В.С., Щукин М.М. Автомобили: Конструкция, нагрузочные режимы, рабочие процессы, прочность агрегатов автомобиля. - Л.: Машиностроение, 1973. - 504 с.
- 2 Гольд Б.В. Конструирование и расчет автомобиля. - П.: Машгиз, 1962. - 463 с.
- 3 Лукин П.П., Гаспарянц Г.А., Родионов В.Ф. Конструирование и расчет автомобиля. - М.: Машиностроение, 1984. - 376 с.
- 4 Осепчугов В.В. Автомобиль: Анализ конструкции, элементы расчета. - М.: Машиностроение, 1989. - 304 с.

Додаткова

- 5 Автомобиль ГАЗ-66. Под ред. А.Д. Просвирина. Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1974.
- 6 Автомобили МАЗ-500А, МАЗ-504А, МАЗ-516 / М.С.Высоцкий и др. -М.; Транспорт, 1973. - 380 с.
- 7 Автомобили УАЗ-469 и УАЗ-469Б /Под ред. Л.А.Старцева. - М.: Транспорт, 1976. - 310 с.
- 8 Автомобиль ГАЗ-66 /Под ред. А.Д.Просвирина. - М.: Машиностроение, 1974. - 395 г.
- 9 Автомобиль: Основы конструкции /Н.Н.Вишняков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. - 304 с.
- 10 Анохин В.И. Отечественные автомобили. - М.: Машиностроение, 1977. - 740 с.
- 11 Белкин Л.И. Автомобиль АЗЛК-2141. - М.: Машиностроение, 1989. - 432 с.
- 12 Борисов В.И. Автомобиль ГАЗ-24 "Волга". - М.: Машиностроение, 1976. - 270 с.
- 13 Вершигора В.А. Автомобиль ВАЗ-2121 "Нива". - М.: Транспорт, 1980. - 300 с.
- 14 Гаспарянц Г.А. Конструкция, основы теории и расчета автомобиля. - М.: Машиностроение, 1978. - 351 с.
- 15 Гор А.И. Автомобиль «Волга» ГАЗ-24: Конструктивные особенности, ТО и ремонт. - М.: Транспорт, 1981. - 336 с.
- 16 ГОСТ 2.770-68. Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики. - Введ. 01.01.69. - 8 с.
- 17 ГОСТ 2.703-68. Правила выполнения кинематических схем. - Введ. 01.01.69. - 8 с.
- 18 Денисов А.Г. Автомобиль - самосвал БелАЗ-540. - М.: Машиностроение, 1971. - 185 с.
- 19 Ершов А.С. Автомобиль ЗИЛ-130. - М.: Транспорт, 1976. - 270 с.
- 20 Кожевников С.Н., Перфильев П.Д. Карданные передачи. - Киев: Техника, 1976. - 180 с.
- 21 Кнороз В.И., Кленников В.В. Шины и колеса. - М.: Машиностроение, 1975. - 255 с.
- 22 Краткий автомобильный справочник. - М.: Транспорт, 1979 -480 с.
- 23 Легковые автомобили ВАЗ: Конструкция и техническое обслуживание/Ершов В.В., Юрченко М.А. - Киев: Высш. шк.. 1976. - 410 с.
- 24 Лысов М.И. Рулевое управление автомобилей. - М.: Машиностроение, 1972. - 195 с.
- 25 Мазалов Н.Д. Гидравлические коробки передач. - М.: Машиностроение, 1971. - 467с.
- 26 Малаховский Я.Э., Лапин А.А. Сцепления. - М.: Машгиз, 1960. -355 с.
- 27 Малышев А.А. Полноприводные автомобили КраЗ. - М.: Транспорт, 1975. - 304 с.
- 28 Мащенко А.Ф., Розаков В.Г. Тормозные системы автотранспортных средств. - М.: Транспорт, 1972. - 120 с.
- 29 Медведков В.И. Автомобили КамАЗ-5320, КамАЗ-4310, Урал-4320: Учебное пособие. - М.:

ДОСААФ, 1987. – 372 с.

- 30 Михайловский Е.В. Автомобили. - М.: Машиностроение 1974 -340 с.
- 31 Михайловский Е.В. Устройство автомобиля. – М.: Машиностроение, 1987. – 352 с.
- 32 Надежди Б.Н., Блеханов И.П. Автомобиль "Москвич-412". - М.: Транспорт. 1976. - 310 с.
- 33 Оsepчугов В.В. Автобусы. - М.: Машиностроение, 1971. - 510 с.
- 34 Петров В.А. Автоматические сцепления автомобилей. - М.: Машгиз 1961. - 240 с.
- 35 Приходько В.И., Семин И.Т. Справочник по автомобилям КраЗ. - Харьков: Прапор, 1977. - 260 с.
- 36 Проектирование трансмиссий автомобилей: Справочник /Под общ. ред. А.И.Гришкевича. - М.: Машиностроение, 1984. - 272 с.
- 37 Пронин Б.А., Ревко Г.А. Бесступенчатые клиноременные и фрикционные передачи: Вариаторы. - М.: Машиностроение, 1980. - 450 с.
- 38 Руководство по ремонту, ТО и эксплуатации автомобилей ВАЗ-2108, 09. – «Издательский Дом Третий Рим», 2000. – 176 с.
- 39 Рунец М.А. Справочник автомобильного механика. - М.: Транспорт, 1976. - 820 с.
- 40 Томушев М.И. Устройство автомобилей. - Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1970. - 385 с.
- 41 Унгер Э.В. Устройство и техническое обслуживание автомобилей КамАЗ. – М.: Транспорт, 1976. – 392 с.
- 42 Фучаджи К.С. Автомобиль ЗАЗ-1102 «Таврия». Устройство, техническое обслуживание и устранение неисправностей. – М.: Патриот, 1992. – 312 с.
- 43 Фучаджи К.С. Автомобили «Запорожец» ЗАЗ-968 и ЗАЗ-968М. – М.: Транспорт, 1972. – 304 с.
- 44 Хельдт П.М. Автомобильные сцепления и коробки передач. - М.: Машгиз. 1969. - 330 с.
- 45 Цукерберг С.И. Пневматические шины. - М.: Химия, 1973. - 289 с.

5.2 Методичні посібники і вказівки

- 1 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Автотранспортные средства» № 1/28.
- 2 Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Автотранспортные средства» № 1/36.
- 3 Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Автомобили» по разделу «Проектирование и расчет автомобильных сцеплений и карданных передач» № 1/12
- 4 Методические указания к выполнению курсового проекта по курсу «Автотранспортные средства» (Проектирование и расчет управляемого моста автомобиля) № 1/10
- 5 Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Автотранспортные средства» по разделу «Проектирование и расчет тормозных систем автотранспортных средств» № 1/5.
- 6 Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Автотранспортные средства» по разделу «Проектирование и расчет ведущих мостов» № 1/34.
- 7 Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Автотранспортные средства» по разделу «Проектирование и расчет коробок передач» № 1/45.
- 8 Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Автомобили» (Проектирование и расчет рулевых управлений) № 1/15.