

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
(наименование дисциплины)**

направление подготовки / специальность

23.03.01 Технология транспортных процессов

направленность (профиль) подготовки

Организация и безопасность движения

г. Владимир
2021 год

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Устройство автомобильной техники» являются:

- формирование у студентов профессиональных знаний и навыков об автомобиле, его конструкции, основах технического обслуживания и ремонта;
- умение правильно эксплуатировать транспортное средство и грамотно управлять им в различных дорожных условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Устройство автомобильной техники» относится к базовой части программы направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знание предмета изучаемого образовательной программой на первом курсе «Автомобиль и его вождение».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК- 5 Способность осуществлять экспертизу технической документации, регламентирующей взаимодействие участников логистического процесса перевозки груза, а также осуществлять надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	частичное	Знать: -историю и перспективы развития автомобилестроения; - классификацию подвижного состава в соответствии с ГОСТом; - техническую характеристику автомобилей; - устройство и компоновку автотранспортных средств; - назначение и устройство трансмиссии, ходовой части, рулевого управления и тормозных систем Уметь: - разрабатывать и использовать графическую техническую документацию; - использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана. Владеть: -умением изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства; - навыками приобретения новых знаний, используя современные информационные и образовательные технологии; -навыками коллективной, профессиональной и социальной деятельности в студенческом коллективе. -способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

¹ Полное или частичное освоение указанной компетенции

Тематический план
форма обучения – очно-заочно

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр 4	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР		
1	2		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Цели и задачи дисциплины..		1	1		1	1		7		1/25%	
2	Классификация автотранспортных средств		2	1		1	1		7		1/25%	
3	Общее устройство автомобиля		3	1		1	1		7		1/25%	
4	Трансмиссия, назначение, общее устройство..		4	1		1	1		7		1/25%	
5	Механизмы трансмиссии и их компоновка		5	1		1	1		7		1/25%	
6	Сцепление: назначение, требования.		6	1		1	1		7		1/25%	
7	Классификация, принцип действия, основные элементы сцепления		7	1		1	1		7		1/25%	Рейтинг контроль 1
8	Коробка передач: назначение, требования, классификация, принцип действия, основные элементы		8	1		1	1		7		1/25%	
9	Раздаточная коробка: назначение, требования, классификация, принцип действия.		9	1		1	1		7		1/25%	
10	Карданная передача.		10	1		1	1		7		1/25%	
11	Установка управляемых колес		11	1		1	1		7		1/25%	
12	Ведущие мосты.		12	1		1	1		7		1/25%	
13	Устройство,		13	1		1	1		7		1/25%	Рейтинг

	конструктивные особенности и принцип действия главной передачи										контроль 2
14	Устройство, конструктивные особенности и принцип действия дифференциала		14	1	1	1		7		1/25%	
15	Устройство, конструктивные особенности и принцип полуосей.		15	1	1	1		7		1/25%	
16	Ходовая часть.. Назначение, основные типы и устройство подвесок..		16	1	1	1		7		1/25%	
17	Назначение и конструктивные особенности рам		17	1	1	1		7		1/25%	
18	Конструкция и работа амортизаторов		18	1	1	1		7		1/25%	Рейтинг контроль 3
Итого за 3 семестр				18	18	18		126		18/25%	Зачет(О)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение Изучаются термины «Основы конструкции шасси автомобиля» которые являются составной частью дисциплин «Автомобили», «Конструкция, расчет и потребительские свойства автомобиля» и предшествует изучению разделов «Теория автомобиля», «Рабочие процессы и основы конструирования автомобиля» названных дисциплин, а также «Техническая эксплуатация автомобилей», «Производство и ремонт автомобилей» и др.

Тема 2. Сцепление. Заключается в изучении устройства и принципа действия сцепления, особенностей конструкции основных узлов и деталей сцеплений легковых и грузовых автомобилей.

Тема 3. Коробка передач. Заключается в изучении кинематических схем коробок передач, устройства и принципа действия, особенностей конструкции основных узлов.

Тема 4. Раздаточная коробка и карданная передача. Заключается в изучении кинематических схем раздаточных коробок и карданных передач, устройства, особенностей конструкций основных узлов.

Тема 5. Ведущий мост. Заключается в изучении устройства и принципа действия ведущего моста, особенностей конструкции управляемого ведущего моста легковых и грузовых автомобилей и ухода за ними в процессе сборки и эксплуатации.

Тема 6. Ходовая часть. Заключается в изучении устройства и принципа действия ходовой части, особенностей конструкции основных узлов ходовой части различных моделей автомобилей и уход за ним в процессе эксплуатации.

Тема 7. Рулевое управление. Заключается в изучении назначения, требований, устройства и принципа действия рулевых управлений без усилителей и с ними, неисправностей и регулировок рулевых механизмов и приводов.

Тема 8. Тормозное управление с гидравлическим приводом. Заключается в изучении устройства и принципа действия тормозных механизмов и гидравлического привода, особенностей конструкции двухконтурных рабочих тормозных систем и усилителей.

Тема 9. Тормозное управление с пневматическим приводом. Заключается в изучении устройства и принципа действия тормозной системы с пневматическим приводом, особенностей конструкции и работы аппаратов пневматического привода.

Тема 10. Дополнительное оборудование, кузов, органы управления заключается в изучении устройства и принципа действия оборудования и органов управления, особенностей конструкции кузова.

Содержание лабораторных работ по дисциплине

Лабораторная работа № 1. сцепление

Лабораторная работа № 2. коробка передач

Лабораторная работа № 3. раздаточная коробка и карданная передача

Лабораторная работа № 4. ведущий мост

Лабораторная работа № 5. ходовая часть

Лабораторная работа № 6. рулевое управление

Лабораторная работа № 7. тормозное управление с гидравлическим приводом

Лабораторная работа № 8. тормозное управление с пневматическим приводом

Лабораторная работа № 9. дополнительное оборудование, кузов, органы управления

Содержание практических занятий по дисциплине

1. Исследование закономерности изменения технического состояния агрегата (системы) ТТ по наработке.
2. Исследование закономерностей случайных процессов.
3. Исследование влияния размера транспортного предприятия на загруженность постов средств обслуживания
4. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безотказности
5. Определение периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния.
6. Определение периодичности ТО технико-экономическим методом.
7. Определение периодичности ТО экономико-вероятностным методом.
8. Определение нормативных значений диагностических параметров
9. Исследование влияния надежности невосстанавливаемых деталей на расход запасных частей.
10. Исследование влияния надежности восстанавливаемых деталей на расход запасных частей.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет)

Перечень вопросов к зачету

1. Назначение и типы тормозов.
2. Требования ГОСТа к тормозным системам.
3. Какие элементы составляют тормозную систему?
4. В чем преимущество дискового тормозного механизма относительно барабанного?
5. Как отличить активную колодку от пассивной?
6. Чем отличаются фиксированные колодки от самоустанавливающихся?
7. Какими способами можно выполнить автоматическую регулировку зазора между барабаном и колодкой?
8. На каких автомобилях применяются четыре тормозные системы и какие?
9. Какие типы стояночных тормозов вы знаете?
10. Почему у большегрузных автомобилей применяют пневматический привод?
11. Почему стояночный тормоз у некоторых автомобилей установлен вне колеса?
12. При какой полной массе автомобиля допустим гидравлический тормозной привод?
13. Каковы назначение и устройство главного тормозного цилиндра?
14. Чем различаются рабочие тормозные цилиндры передних и задних колес автомобиля ГАЗ-311
15. Через какие детали передается усилие от рычага тормозной передачи к поршню главного тормозного цилиндра?
16. Как удалить воздух из гидравлического привода?
17. Что обеспечивает включение в привод усилителя?
18. В чем отличительные особенности гидровакуумного и вакуумного усилителей?
19. Почему в переднем тормозном механизме автомобиля ГАЗ-24 колодки различной длины?
20. Где закреплен рабочий тормозной цилиндр?
21. За счет чего происходит недостаточное и неодновременное торможение колес?
22. Как производится регулировка свободного хода педали?
23. В чем заключается регулировка зазора между тормозными колодками и барабаном?
24. Чем обеспечивается автоматическая регулировка зазора в дисковом тормозном механизме?
25. В чем отличие дискового тормозного механизма с плавающей и фиксированной скобой?
26. Какие способы соединения фрикционных накладок к колодкам вы можете назвать?
27. Повлияет ли на срок эксплуатации способ соединения накладки с колодкой?
28. Перечислить и объяснить назначение клапанов в главном тормозном цилиндре.
29. Что представляет собой многоконтурная тормозная система?
30. Каково назначение и требования к стояночному тормозу?
31. Назначение и типы пневматических приводов тормозных систем.
32. Каковы основные преимущества и недостатки пневматического тормозного привода?
33. Какие элементы составляют пневматический тормозной привод?
34. Назначение, устройство и принцип работы компрессора?
35. Где располагается и каким образом приводится в действие компрессор?
36. Как осуществляются охлаждение, и смазка деталей компрессора?
37. Для чего предназначено разгрузочное устройство компрессора и принцип его работы?
38. При каком давлении прекращается подача воздуха в воздушные баллоны?
39. Каково назначение воздушных баллонов?
40. С помощью чего в тормозной системе поддерживается необходимое давление воздуха?
41. Составные элементы регулятора давления и принцип его работы.
42. Можно ли изменить рабочее давление воздуха в тормозной системе?
43. Каково назначение и типы тормозных кранов?
44. Каков принцип работы тормозного крана?

45. Для чего предназначен следящий механизм тормозного крана?
46. Как отрегулировать свободный ход педали привода тормозного крана?
47. Почему колеса прицепа или полуприцепа тормозят раньше, чем колеса автомобиля-тягача?
48. Для чего применяется воздухораспределитель?
49. Как осуществляется торможение прицепа автомобиля ЗИЛ-4314?
50. Каковы назначение и принцип работы предохранительного клапана?

Перечень тем для выполнения СРС

1. Контроль качества эксплуатационных материалов для транспортной техники.
2. Получение и обработка материалов испытаний по параметрам эксплуатационных свойств транспортной техники.
3. Технология и механизация монтажно-демонтажных работ.
4. Технология диагностирования агрегатов и систем ТТ.
5. Технология хранения ТТ.
6. Определение токсичности отработавших газов, уровня шума и вибрации и способы снижения содержания токсичных компонентов.
7. Организация технологических процессов ТО и ремонта подвижного состава на предприятиях при централизованной системе управления производством.
8. Определение оптимального уровня запасов агрегатов, узлов и деталей на складах транспортных предприятий.
9. Диагностирование сборочных единиц гидроприводов транспортной техники

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Назначение и требования к сцеплению.
2. Какие детали сцепления являются ведущими?
3. Через какие детали передается крутящий момент с кожуха на нажимной диск в сцеплении автомобилей ГАЗ, ВАЗ, ЗИЛ, КамАЗ?
4. Назначение и работа гасителя крутильных колебаний ведомого диска.
5. Назовите типы приводов выключения сцеплений и объясните работу одного из них.
6. Какие типы усилителей применяются в приводе выключения сцеплений и в чем их особенности?
7. Какие детали механизма сцепления позволяют обеспечить плавность включения сцепления при трогании с места?
8. Какие способы крепления фрикционных накладок к ведомому диску вам известны?
9. В чем причины неисправности – сцепление буксует?
10. В чем причины неисправности – сцепление ведет?
11. Каков порядок монтажа сцепления на автомобиле?
12. Как выполняется регулировка свободного хода педали в приводе выключения сцепления?
13. Как обеспечивается равномерный зазор между ведущими и ведомыми деталями в двухдисковом сцеплении?
14. Уход за сцеплением и приводом выключения.
15. На чем основан принцип действия сцепления?
16. В какой момент при движении автомобиля необходимо выключать сцепление?
17. Какие пружины применяются в механизме включения сцепления?
18. Как влияет износ накладок ведомого диска на величину зазора между рычагами и подшипником муфты?
19. За счет чего отходит ведомый диск от ведущих при выключенном сцеплении?
20. Чем регулируется установка рычагов в одной плоскости у автомобилей ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ?
21. Перечислить отличительные особенности сцеплений автомобилей ВАЗ, ЗИЛ, КамАЗ.
22. Каково назначение радиальных прорезей в ведомом диске?
23. Как влияет интенсивность охлаждения на работоспособность сцепления?
24. Есть ли связь между свободным ходом педали и зазором между выжимным подшипником и рычагами?
25. Как предохраняются диски сцеплений от попадания на них смазки

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Назначение и требования к коробке передач
2. Классификация коробок передач
3. В чем принципиальная разница между устройством коробок передач переднеприводных автомобилей и с классической компоновкой?
4. Каковы преимущества и недостатки двухвальной и трехвальной коробок передач?
5. На каких передачах колесом передается максимальный и минимальный крутящие моменты?
6. Как определяется передаточное число передачи в трехвальной коробке?
7. Какими деталями обеспечивается включение заднего хода?
8. В чем конструктивные отличия синхронизаторов коробок передач автомобилей ГАЗ, ЗИЛ, ВАЗ, МАЗ, КамАЗ?
9. Какие функции выполняет синхронизатор?
10. Как практически обеспечивается переключение передач без синхронизатора?

11. Что означает термин «детали блокировки синхронизатора» и с помощью, каких деталей осуществляется блокировка в коробках передач автомобилей ГАЗ и ЗИЛ?
12. В чем преимущества и недостатки прямозубых и кривонозубых шестерен?
13. В каком зацеплении находятся шестерни синхронизированной коробки передач?
14. Какими деталями обеспечивается включение и выключение передач?
15. Как установлены шестерни на вторичном ряду?
16. Обязательно ли наличие прямой передачи в трехвальной и двухвальной коробках?
17. Как изменится тяговая сила на колесах, если увеличить частоту вращения ведомого вала?
18. Какова максимальная частота вращения ведомого вала?
19. Как достигается включение различных передач, и какой механизм для этого используют?
20. Чем обеспечивается невозможность включения одновременно нескольких передач?
21. Каково назначение фиксаторов в механизме управления?
22. Назначение и устройство предохранителей (ограничителей)?
23. От какого вала приводится в работу спидометр?
24. Как смазываются детали коробки передач?
25. Отличительные особенности смазки деталей в коробках автомобилей МАЗ, КамАЗ, ВАЗ.
26. Как залить и проконтролировать уровень масла?
27. Какие неисправности коробок и их внешние признаки вы можете назвать?
28. Типы подшипников и уплотнение валов.
29. Масла, применяемые для смазки коробок, и периодичность их смены.
30. Возможно ли соединение коробки передач с коробкой отбора мощности?
31. Каков порядок демонтажа и монтажа коробки передач?

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Назначение и требования к раздаточной коробке.
2. Количество передач и передаточные числа.
3. Как включается и выключается ведущий передний мост?
4. Почему у раздаточной коробки автомобиля ГАЗ-66 две шестерни в неполном зацеплении, и какие?
5. Какие функции выполняет замок блокировки в механизме управления?
6. Как обеспечивается включение низшей передачи переднего моста одним рычагом в РК ЗИЛ-131?
7. Как обеспечить отключение переднего моста при выключенной понижающей передаче?
8. Каково назначение межосевого дифференциала в раздаточной коробке?
9. Возможно ли включение переднего моста при включенной высшей передаче в РК?
10. Каковы условия смазки и уход за раздаточной коробкой?
11. Назначение, требования к карданным передачам.
12. Классификация карданных шарниров.
13. Какие основные элементы карданной передачи Вы можете назвать?
14. Под каким максимальным углом между валами передается крутящий момент шарнирами неравной и равной угловой скорости?

Фонд оценочных материалов для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева.	2019	34	есть
2. Легковые автомобили: Учебник / Е.Л. Савич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание	2016	12	есть
3. Тракторы и автомобили:	2015	23	есть

Учебник/А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с.			
Дополнительная литература			
1. Специализированный подвижной состав автотранспорта и погрузочно-разгрузочные устройства. Практикум: Уч. пос. / А.О. Харченко, Л.А. Кияшко, Л.И. Соустова. - М.: Вуз. учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 127 с.	2015	12	есть
2. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. – Ставрополь, 2013. – 68 с. (библ.ВлГУ)	2013	12	есть
3. Тракторы и автомобили. Конструкция: Учебное пособие / А.Н.Карташевич, О.В.Понталев и др.; Под ред. А.Н.Карташевича - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 313 с.	2013	12	есть

6.2. Периодические издания

Научно-практический и учебно-методический журнал «Автомобили
<http://www.automobili.ru/>»

6.3. Интернет-ресурсы

В ВлГУ используется электронно-библиотечные системы с предоставлением каждому обучающемуся вуза индивидуального неограниченного доступа к ЭБС (ЭБС «ZNANIUM.COM», ЭБС «IPRbooks», ЭБС «Лань», ЭБС «Академия», ЭБС «БиблиоРоссика», ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭБС «Консультант студента», Виртуальный читальный зал диссертаций РГБ), содержащим издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированным по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения используются мультимедийные средства: наборы слайдов и кинофильмов, макеты трансмиссии в разрезе по устройству автомобилей и двигателя разработанные на кафедре автотранспортной и техносферной безопасности.

Рабочую программу составил

Амирсейидов Ш.А.
(ФИО, подпись)



Рецензент

(представитель работодателя) исп. директор НОЦ ОБДД Ю.Н. Ермолаев
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 1 от 31.08 2021 года

Заведующий кафедрой Ш.А. Амирсейидов

(ФИО, подпись)



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 23.03.01. Технология транспортных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2021 года

Председатель комиссии

Ш.А. Амирсейидов
(ФИО, подпись)



ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

Ш.А. Амирсейидов