

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
 по учебно-методической работе



А.А.Панфилов

« 26 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ**

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки «Автомобильный сервис»

Уровень высшего образования академический бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (экз./зачет)
2	3/108	18	-	36	54	зачет с оценкой
Итого	3/108	18	-	36	54	зачет с оценкой

Владимир, 2016

*Уд. и.ч. 13  
 Банковский*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** «Устройство автомобиля» является: 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.

**Задачами изучения дисциплины** являются: изучение студентами назначения, устройства и принципа действия различных агрегатов, механизмов и систем автомобилей, приобретение знаний о периодичности проведения работ по техническому обслуживанию и влиянии технического состояния на экономичность и экологическую безопасность.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-1);

- готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-2);

- способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Для успешного усвоения материала курса «Устройство автомобиля» студентам необходимо предварительно изучить следующие дисциплины: «Введение в специальность», «История развития автомобильного транспорта», «Устройство и работа силовых агрегатов транспортных машин».

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения последующих дисциплин профессиональной подготовки, таких как «Теория автомобиля», «Технология монтажа и обслуживания дополнительного оборудования автомобилей», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей», «Гидравлические и пневматические системы автомобилей», «Инструментальный контроль технического состояния легковых автомобилей», «Инструментальный контроль технического состояния грузовых автомобилей».

В учебном плане предусмотрены виды учебной работы: теоретические лекции, практические занятия, ориентированные на получение знаний и практических навыков в части конструкции и обслуживания шасси автомобилей, а также самостоятельная работа студентов, направленная на закрепление знаний об устройстве узлов и агрегатов шасси автомобилей.

Изучение дисциплины базируется на анализе конструкций шасси современных отечественных и зарубежных автомобилей с использованием макетов и натуральных образцов.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **знать:** техническую характеристику автомобилей, устройство и компоновку авто-транспортных средств (ПК-1), назначение и устройство трансмиссии, ходовой части, рулевого управления и тормозных систем (ПК-38);

2) **уметь:** разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-2), использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана;

3) **владеть:** навыками коллективной, профессиональной и социальной деятельности в студенческом коллективе (ПК-1).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	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 занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Цели и задачи дисциплины. Классификация автотранспортных средств. Общее устройство автомобиля	2	1	1					4			
2	Трансмиссия, назначение, общее устройство. Механизмы трансмиссии и их компоновка. Сцепление: назначение, требования, классификация, принцип действия, основные элементы		3	2			4		6		3/50	
3	Коробка передач: назначение, требования, классификация, принцип действия, основные элементы		5	2			4		6		3/50	
4	Раздаточная коробка: назначение, требования, классификация, принцип действия. Карданная передача. Установка управляемых колес		7	2			4		6		3/50	Рейтинг-контроль №1
5	Ведущие мосты. Устройство, конструктивные особенности и принцип действия главной передачи, дифференциала, полуосей.		9	2			4		6		3/50	
6	Ходовая часть. Назначение и конструктивные особенности рам. Назначение, основные типы и устройство подвесок. Конструкция и работа амортизаторов. Автомобильные колеса и шины. Классификация шин.		11	2			4		6		3/50	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	Рулевое управление: назначение, требования, классификация, основные элементы. Рулевые механизмы: требования, классификация, основные типы		13	2			4		6		3/50	Рейтинг-контроль №2
8	Тормозные системы: назначение, требования, классификация, составные части. Тормозной привод: назначение требования, классификация, преимущества и недостатки		15	4			8		8		6/50	
9	Кузов: назначение, типы, основные элементы. Контрольные приборы и дополнительное оборудование. ТО кузова и дополнительного оборудования.		17	1			4		6		2/40	Рейтинг-контроль №3
Всего				18			36		54		26/48	Зачет с оценкой

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Устройство автомобиля» предполагает формирование знаний о назначении, устройстве, особенности конструкции, принципе действия и регулировке агрегатов, механизмов и систем. Для реализации указанных качеств в учебный процесс интегрированы интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты);
- групповые формы выполнения лабораторных работ.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования и ответов на вопросы.

Самостоятельная работа студентов (СРС) заключается в выполнении разнообразных учебных заданий с целью усвоения различных знаний, приобретения умений и навыков самостоятельной деятельности и выработки системы поведения. СРС выполняется под руководством преподавателя с последующим контролем. Выполнение СРС подкрепляется использованием дополнительной литературы и ресурсов Интернет.

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

*Текущий контроль* осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- *рейтинг-контроль №1:*

1. Как различаются автомобили по назначению?
2. По каким признакам различаются по классам легковые автомобили?
3. По каким признакам различаются по классам автобусы?
4. По каким признакам различаются по классам грузовые автомобили?

5. Как обозначается вид подвижного состава автотранспортных средств?
6. Что указывают буквы и цифры, входящие в обозначение автомобилей?
7. Как классифицируются автотранспортные средства в соответствии с правилами ЕЭК ООН?
8. Что такое деталь, узел, механизм, агрегат и система автомобиля?
9. Назовите основные части автомобиля.
10. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей.
11. Схема и основные элементы механической трансмиссии заднеприводного автомобиля.
12. Схема и основные элементы механической трансмиссии переднеприводного автомобиля.
13. Схема и основные элементы механической трансмиссии полноприводного автомобиля.
14. Назначения и требования, предъявляемые к сцеплениям.
15. Назначения и классификация сцеплений.
16. Схема и основные элементы однодискового фрикционного сцепления с витыми цилиндрическими пружинами расположенными периферийно.
17. Схема и основные элементы однодискового фрикционного сцепления с центральной диафрагменной пружиной.
18. Из каких деталей состоит ведомый диск сцепления?
19. Как передаётся крутящий момент с маховика двигателя на первичный вал коробки передач?
20. В чем причина неисправности – сцепление «ведет»?
21. В чем причина неисправности – сцепление «буксует»?
22. Назначения и требования, предъявляемые к коробкам передач.
23. Назначения и классификация коробок передач.
24. Принципиальная схема и основные элементы трёхвальной четырехступенчатой коробки передач.
25. Принципиальная схема и основные элементы двухвальной четырехступенчатой коробки передач.
26. Назначения и требования, предъявляемые к раздаточным коробкам передач.
27. Назначения и классификация раздаточных коробок передач.
28. Схема раздаточной коробки передач с дифференциальным приводом.

**- рейтинг-контроль №2:**

1. Назначения и требования, предъявляемые к карданным передачам.
2. Назначения и классификация карданных передач.
3. Принципиальная схема и основные элементы карданной передачи.
4. Назначение, устройство и принцип работы промежуточной опоры и компенсирующего устройства карданной передачи.
5. Устройство и принципиальная схема карданного шарнира неравных угловых скоростей.
6. Назначения и требования, предъявляемые к главным передачам.
7. Назначения и классификация главных передач.
8. Схема и основные элементы двойной главной передачи.
9. Назначения и требования, предъявляемые к дифференциалам.
10. Назначения и классификация дифференциалов.
11. Схема и основные элементы межколесного дифференциала.
12. Устройство кулачкового дифференциала повышенного трения.
12. Назначение, классификация и схема привода к ведущим колесам.
13. Назначение и классификация полуосей.
14. Какие нагрузки воспринимает полуразгруженная и разгруженная полуоси?

15. Назначение и требования, предъявляемые к рамам.
16. Основные типы рам, применяемые на автомобилях.
17. Назначения и классификация подвесок автомобилей.
18. Кинематическая схема подвески автомобиля и её основные элементы.
19. Назовите основные элементы подвески и укажите их назначение.
20. Зависимая подвеска: устройство, область применения, преимущества и недостатки.
21. Независимая подвеска: типы, устройство, особенности конструкций.
22. Особенности конструкции рессорных подвесок.
23. Назначение, устройство и принцип работы амортизатора.
24. Типы, размеры и обозначение шин.
25. Устройство элементов колеса: шины, обода. Особенности устройства бескамерных и камерных колес.

**- рейтинг-контроль №3:**

1. Назначение и требования, предъявляемые к рулевым управлениям.
2. Назначение и классификация рулевых управлений.
3. Кинематическая схема и основные элементы рулевого управления.
4. Основные элементы рулевого управления и их назначение.
5. Основные типы и конструкция рулевого привода автомобилей с зависимой и независимой подвеской.
6. Назначение углов установки управляемых колес.
7. Назначение и классификация рулевых механизмов.
8. Назначение и требования, предъявляемые к рулевым механизмам.
9. Кинематическая схема и основные элементы реечного рулевого управления.
10. Кинематическая схема и основные элементы червячного рулевого управления.
11. Компоновочные схемы усилителей рулевого управления.
12. Чем обеспечивается стабилизация управляемых колес?
13. Назначение и требования, предъявляемые к тормозным системам.
14. Назначение и типы тормозных систем.
15. Основные режимы торможения и их краткая характеристика.
16. Составные элементы тормозной системы и их назначение.
17. Схема и основные элементы колодочного тормозного механизма.
18. Схема и основные элементы дискового тормозного механизма.
19. Преимущества и недостатки дисковых тормозных механизмов.
20. Назначение и требования, предъявляемые к тормозному приводу.
21. Назначение и классификация тормозных приводов.
22. Устройство гидравлического привода тормозной системы.
23. Устройство и работа вакуумного усилителя.
24. Типы и устройство тормозных камер.
25. Назначение и устройство вспомогательной тормозной системы.

**Самостоятельная работа студентов** осуществляется путём изучения по контролем преподавателя, с применением рекомендуемой литературы (см. п.7), следующих вопросов:

1. Что такое трансмиссия, ее назначение и типы?
2. Основные агрегаты механической трансмиссии.
3. Каковы особенности трансмиссии переднеприводных и полноприводных автомобилей?
4. По каким признакам классифицируются фрикционные дисковые сцепления?
5. Каким образом крутящий момент от маховика передается на нажимной диск?
6. Какие приводы выключения сцепления используются на автомобилях?

7. Каково назначение демпфера крутильных колебаний ведомого диска?
8. Каково назначение коробок передач?
9. Что представляют собой ступенчатые коробки передач?
10. Как классифицируются коробки переключения передач?
11. Какими способами осуществляются переключения в ступенчатых коробках передач?
12. Для чего служит синхронизатор переключения передач?
13. Какие вы знаете конструкции синхронизаторов переключения передач?
14. Основные детали механизма управления ступенчатой коробкой передач.
15. Какие бывают бесступенчатые передачи?
16. Для чего предназначены раздаточные коробки передач автомобилей?
17. Какие основные требования предъявляются к раздаточным коробкам?
18. По каким признакам классифицируются раздаточные коробки?
19. Для чего в раздаточных коробках с межосевым дифференциалом предусматривается его блокировка?
20. Для чего и когда в раздаточных коробках используются симметричные и несимметричные межосевые дифференциалы?
21. Для чего служит карданная передача?
22. Какие основные требования предъявляются к карданным передачам?
23. Из каких элементов состоит простой карданный шарнир?
24. Что такое шарнир равных угловых скоростей?
25. Основные типы шарниров равных угловых скоростей.
26. Что такое компенсирующее устройство карданной передачи и для чего оно служит?
27. Что такое промежуточная опора карданной передачи?
28. Особенности гипоидной передачи.
29. Как устроен и работает дифференциал повышенного трения?
30. Каково назначение подвески? Типы подвесок.
31. Как устроена балансирная подвеска?
32. Как устроен и работает амортизатор?
33. Устройство независимой подвески.
34. Что включает маркировка шин?
35. Что такое стабилизатор поперечной устойчивости и как он работает?
36. На что влияют углы установки управляемых колес?
37. Каково назначение рулевого механизма?
38. Типы рулевых механизмов.
39. Какие бывают виды гидроусилителей?
40. Каково устройство рулевых тяг?
41. Какие бывают типы тормозных систем?
42. Каким образом работает гидравлический привод тормозов?
43. Каким образом работает пневматический привод тормозов?
44. Для чего применяются многоконтурные тормозные системы?
45. Как устроен и работает главный тормозной цилиндр?
46. Назначение и требования к стояночному тормозу.

Промежуточная аттестация в виде *зачета с оценкой* - развернутых ответов на вопросы:

1. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей.
2. Устройство и принцип работы механической трансмиссии заднеприводного автомобиля.
3. Устройство и принцип работы механической трансмиссии переднеприводного автомобиля

4. Устройство и принцип работы механической трансмиссии полноприводного автомобиля.
5. Назначения и классификация сцеплений.
6. Схема и основные элементы однодискового фрикционного сцепления.
7. Назначения и классификация коробок передач. Устройство и принцип работы двухвальной коробки передач.
8. Назначения и классификация карданных передач. Устройство и принцип работы карданной передачи.
9. Назначения и классификация раздаточных коробок передач. Устройство и принцип работы раздаточной коробки передач.
10. Назначения и классификация главных передач. Устройство и принцип работы одинарной главной передачи.
11. Назначения и классификация главных передач. Устройство и принцип работы двойной главной передачи.
12. Назначения, классификация, устройство и принцип работы дифференциала.
13. Назначение, классификация и устройство полуосей.
14. Назначения, классификация, устройство и принцип работы подвески транспортных средств.
15. Упругие элементы подвески, их преимущества и недостатки.
16. Назначение, классификация, устройство и принцип работы амортизатора.
17. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к рулевым управлениям.
18. Назначение, устройство и принцип работы рулевого управления.
19. Основные типы и конструкция рулевого привода автомобилей с зависимой и независимой подвеской.
20. Устройство и принцип работы реечного рулевого управления.
21. Устройство и принцип работы червячного рулевого управления.
22. Назначения, классификация, устройство и принцип работы тормозной системы с гидравлическим приводом.
23. Назначения, классификация, устройство и принцип работы тормозной системы с пневматическим приводом.
24. Устройство, принцип работы и основные элементы барабанного тормозного механизма.
25. Устройство, принцип работы и основные элементы дискового тормозного механизма.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43877](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877) — Загл. с экрана. (Библ. ВлГУ)
2. Тракторы и автомобили: Учебник / Богатырев А.В., Лехтер В.Р. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 425 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ)ISBN 978-5-16-006582-3 (Библ. ВлГУ)
3. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 655 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п)ISBN 978-5-16-006048-4 (Библ. ВлГУ)



**б) дополнительная литература:**

1. Тракторы и автомобили: Учебник/А.В.Богатырев, В.Р.Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт)ISBN 978-5-16-006582-3 (Библ. ВлГУ)
2. Легковые автомобили: Учебник / Е.Л. Савич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 758 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет)ISBN 978-5-16-006766-7(Библ. ВлГУ)
3. Конструкция шасси автомобилей : метод. указания к лабораторным работам / Владим. гос. ун-т ; сост. Ш. А. Амирсейидов, В. А. Немков, К. Мимбви - Владимир : 2009. - 36 с. (Библ. ВлГУ)

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ)**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. иллюстративный и текстовый раздаточный материал, в том числе в электронном виде.
2. презентатор (стационарный) с мультимедиа технологиями.
3. комплект слайдов;
4. комплекты плакатов;
5. узлы и детали шасси автомобилей.

Рабочая программа дисциплины «Устройство автомобиля» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО №1470 от 14.12.15 г. и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по программе (профилю) подготовки «Автомобильный сервис»


Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АТ В. А. Немков

  
(подпись)

Рецензент


(представитель работодателя) заместитель директора ООО «БигАвтоТранс Плюс»

Иголкин А. Н.

  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт»  
Протокол № 7 от 22.01.2016 года


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Г. Кириллов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
Протокол № 18 от 26.01.2016 года

Председатель комиссии

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Г. Кириллов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ»**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_