

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
(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Елкин А. И.

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНЕНИЯ
АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Надежность автотранспортных средств в эксплуатации
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Современные проблемы и направления развития конструкций автомобилей» является: формирование у студентов профессиональных знаний и навыков о современных проблемах и тенденциях развития конструкций автомобилей; умение анализировать достижения мирового и отечественного автомобилестроения на основании применения информационных технологий.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение основных современных проблем и направлений в развитии конструкций автомобилей; приобретение практических навыков работы по оценке конструкции и потребительских свойств транспортных средств, и последующее их эффективное использование в своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные проблемы и направления развития конструкций автомобилей» входит в базовую часть основной профессиональной образовательной программы по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС данного направления подготовки. Дисциплина читается в первом семестре наряду с такими предметами данного цикла как «Современные проблемы и направления развития технологий применения автомобильной техники», «Особенности технико-экономического обоснования и технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта», «Конструктивная безопасность транспортных средств».

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения последующих дисциплин профессиональной подготовки, таких как: «Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобилей», «Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей», «Закономерности изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации», «Система управления расходом эксплуатационных материалов», «Научные основы безопасной эксплуатации автомобилей», «Диагностирование и анализ конструкции современных автомобилей».

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

Изучение дисциплины базируется на анализе конструкций современных отечественных и зарубежных автомобилей.

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

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

- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- готовность к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала (ПК-11);
- готовность к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств (ПК-14);

- способность вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзор публикаций по теме исследования (ПК-18);

- готовность к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-30).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

- устройство, принцип действия и направления совершенствования и развития конструкций узлов и агрегатов автомобилей, систем электрического и компьютерного управления агрегатами автомобиля, системами безопасности, навигации и иммобилизации (ПК-30);

2) уметь:

- анализировать направления развития конструкций современных автомобилей, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-11);

- использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана (ПК-14);

3) владеть:

- навыками анализа экспериментальных и производственных данных с формулированием обоснованных выводов и рекомендаций по усовершенствованию анализируемых процессов (ПК-18);

- коллективной, профессиональной и социальной деятельности в студенческом коллективе (ОПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ 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	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Цели и задачи дисциплины. Анализ современного состояния и перспективы развития конструкций автомобилей	1	1-2	2				2		1/50		
2	Перспективы развития и совершенствования конструкций силовых агрегатов		3-4	2	4			6		3/50		
3	Перспективы развития и совершенствования конструкций сцеплений и коробок передач		5-6	2	2			4		2/50		
4	Перспективы развития и совершенствования конструкций раздаточных коробок и карданных передач		7-8	2	2			4		2/50	Рейтинг-контроль №1	
5	Перспективы развития и совершенствования конструкций ведущих мостов		9-10	2	2			4		2/50		
6	Перспективы развития и совершенствования конструкций ходовой части		11-12	2	2			4		2/50		
7	Перспективы развития и совершенствования конструкций рулевых управлений		13-14	2	2			4		2/50	Рейтинг-контроль №2	
8	Перспективы развития и совершенствования конструкций тормозных систем		15-16	2	2			4		2/50		
9	Перспективы развития и совершенствования конструкций автомобильных кузовов		17-18	2	2			4		1/25	Рейтинг-контроль №3	
Всего					18	18			36		17/47,2	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Современные проблемы и направления развития конструкций автомобилей» предполагает формирование знаний о назначении, устройстве, принципе действия и направлении совершенствования и развития конструкций узлов и агрегатов автомобилей, систем электрического и компьютерного управления агрегатами автомоби-

ля, системами безопасности, навигации и иммобилизации. 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 практических занятий.

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-контроля, проводимого на 6-й, 13-й и 18-й неделе, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Автомобиль и современное общество.
2. Требования к конструкции современных автомобилей.
3. Перспективное направление развития автомобилей.
4. Конструктивные решения, способствующие экономии топлива автомобилями.
5. Современные системы и перспективы развития пассивной безопасности автомобилей.
6. Современные системы и перспективы развития активной безопасности автомобилей.
7. Направления развития конструкций дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
8. Направления развития бензиновых ДВС.
9. Современное состояние и перспективы развития систем подачи топлива.
10. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
11. Применение альтернативных видов топлива.
12. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
13. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
14. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
15. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
16. Конструкция и направления развития современных коробок передач.
17. Конструкция автоматических трансмиссий.
18. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
19. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.

- рейтинг-контроль №2:

1. Конструкция и направления развития карданных передач.
2. Карданные шарниры неравных угловых скоростей
3. Конструкция и направления развития трансмиссий полноприводных автомобилей.
4. Конструкция и направления развития ведущих мостов.
5. Конструкция и направления развития одинарных главных передач.

6. Конструкция и направления развития двойных главных передач.
7. Конструкция и направления развития дифференциалов.
8. Конструкция дифференциалов полноприводных автомобилей.
9. Конструкция противобуксовочной системы.
10. Конструкция современных колес.
11. Подвески современных легковых автомобилей.
12. Особенности подвесок грузовых автомобилей.
13. Упругие элементы современных подвесок.
14. Конструкция современных амортизаторов.

- рейтинг-контроль №3:

1. Конструкции рулевых управлений.
2. Кинематическая схема и основные элементы рулевого управления.
3. Конструкция современных рулевых механизмов.
4. Электрические усилители рулевого управления.
5. Компоновочные схемы усилителей рулевого управления.
6. Конструкция рулевого привода.
7. Электронные системы стабилизации траектории движения автомобиля.
8. Конструкция активной системы управления передними колесами.
9. Конструкция и перспективы развития тормозных систем легковых автомобилей.
10. Конструкция и перспективы развития тормозных систем грузовых автомобилей.
11. Конструкции тормозных приводов.
12. Антиблокировочные системы.
13. Электронная система помощи торможению.
14. Стояночные системы с электронным управлением.
15. Классификация и требования к конструкции современных кузовов.
16. Материалы для изготовления кузовов.
17. Окраска и коррозионная защита кузовов.
18. Кузов и аэродинамика автомобиля.
19. Кузов и безопасность автомобиля.

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

1. Направления развития конструкций дизельных двигателей.
2. Направления развития конструкций бензиновых двигателей внутреннего сгорания.
3. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
4. Применение альтернативных видов топлива.
5. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
6. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
7. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
8. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
9. Конструкция и направления развития современных коробок передач.
10. Конструкция автоматических трансмиссий.
11. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
12. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.
13. Тенденции развития автомобильных трансмиссий.
14. Направления развития конструкции рулевого управления.
15. Перспективные направления развития тормозных систем.
16. Тенденции развития систем безопасности автомобиля.

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

1. Перспективные направления развития автомобилей.
2. Экологические проблемы автомобилизации.
3. Конструкция современных бензиновых ДВС автомобилей.
4. Конструкция современных дизельных двигателей.
5. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
6. Применение альтернативных видов топлива.
7. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
8. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
9. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
10. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
11. Конструкция и направления развития современных коробок передач.
12. Конструкция автоматических трансмиссий.
13. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
14. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.
15. Конструкция и направления развития карданных передач.
16. Конструкция и направления развития трансмиссий полноприводных автомобилей.
17. Конструкция и направления развития ведущих мостов.
18. Конструкция и направления развития дифференциалов.
19. Подвески современных автомобилей.
20. Конструкции рулевых управлений.
21. Конструкция и перспективы развития тормозных систем автомобилей.
22. Антиблокировочные системы. Электронная система помощи торможению.
23. Классификация и требования к конструкции современных кузовов.
24. Аэродинамика и безопасность кузовов автомобилей.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. - Электрон. дан. - Вологда : "Инфра-Инженерия", 2013. - 448 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65095 (Библ. ВлГУ)
2. Поливаев, О.И. Электронные системы управления автотранспортных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2016. - 197 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65095 (Библ. ВлГУ)
3. Роботизированные коробки передач и вариаторы. Конструкция / А.В. Острецов, В.В. Бернацкий, А.Е. Есаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 95 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103676-1 (online) (Библ. ВлГУ)

б) дополнительная литература:

1. Конструкция автомобильных трансмиссий: Учебное пособие / В.И. Песков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 144 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-748-2 (Библ. ВлГУ)
2. 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)

3. 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)

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 двигателей и шасси автомобилей в специализированной лаборатории «Устройство и рабочие процессы автотранспортных средств».

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

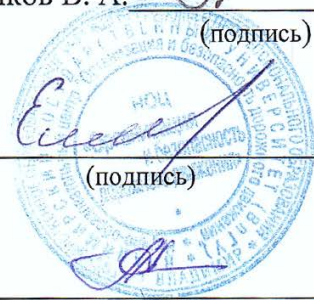


(подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.



(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 02 от 27.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.



(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

образовательной программы направления подготовки: 23.04.03 – *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*, направленность: *Надежность автотранспортных средств в эксплуатации*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО