

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 23.05.2026 09:13:04

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

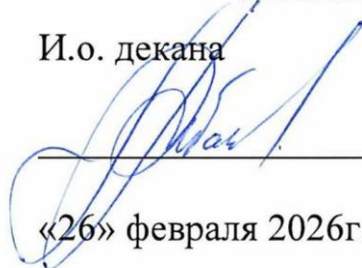
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана



/М.Р. Рыбакова/

«26» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Устройство автомобиля»

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки

Автомобили и транспортно-логистические системы

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

профессор, к.т.н.

/Кондратьев А.В./

доцент, к.т.н.

/Бугримов В.А./

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Наземные транспортные средства»,

д.т.н., профессор

/А.В. Келлер/

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	3
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Структура и содержание дисциплины.....	4
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2	Тематический план изучения дисциплины	5
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	8
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	8
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	8
4.2	Основная литература	8
4.3	Дополнительная литература	8
4.4	Электронные образовательные ресурсы.....	8
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	9
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	9
5	Материально-техническое обеспечение.....	10
6	Методические рекомендации	10
6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	10
6.2	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7	Фонд оценочных средств	11
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения.....	11
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения.....	12
7.3	Оценочные средства	13

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Устройство автомобиля» следует отнести:

- повышение качества подготовки студентов в области современного автомобильного бизнеса;
- формирование у студентов профессиональных компетенций в области устройства, конструктивных особенностей и тенденций при разработке, обслуживании и эксплуатации автомобилей.

К основным задачам освоения дисциплины «Устройство автомобиля» следует отнести:

- изучение устройства, принципов работы и основных эксплуатационных характеристик агрегатов, механизмов и систем автомобиля;
- изучение основных элементов теории движения и их влияния на поведение и эксплуатационные характеристики автомобиля;
- ознакомление студентов с технологиями технического обслуживания и текущего ремонта автомобиля на примере современного автомобильного сервиса.

Обучение по дисциплине «Устройство автомобиля» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовать работу структурного подразделения в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1.8 Ставит четкие, измеримые, достижимые, однозначно трактуемые цели для выполнения плана продаж услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	знать: - общее устройство современного автомобиля; - принципы работы агрегатов, систем и механизмов современного автомобиля; - основные требования, предъявляемые к обслуживанию агрегатов, систем и механизмов современного автомобиля; - базовые принципы проведения технического обслуживания и текущего ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. уметь: - находить и анализировать информацию, связанную с особенностями устройства и принципами работы агрегатов, систем и механизмов современного автомобиля.

		- находить и анализировать информацию, связанную с особенностями обслуживания агрегатов, систем и механизмов современного автомобиля. владеть: - профессиональной терминологией. - навыками выполнения базового технического обслуживания агрегатов, механизмов и систем современного автомобиля.
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Предшествующие дисциплины

- введение в профессию;
- теоретическая механика;
- детали машин и основы конструирования;
- материаловедение;
- гидравлика и гидропневмопривод;
- технология конструкционных материалов.

Последующие дисциплины

- техническая эксплуатация автомобилей;
- основы технологии производства и ремонт автомобилей;
- организация автомобильных перевозок и безопасность движения;
- проектирование предприятий автомобильного транспорта.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, форма контроля – зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3 семестр
1	Аудиторные занятия	36	36

	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	Самостоятельная работа	36	36
	В том числе:		
2.1	Самостоятельная работа студентов	18	18
2.2	Подготовка и защита лабораторных работ	18	18
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет		зачет
	Итого	72	72

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семина рские/ практиче ские занятия	Лабора торн ые заняти я	Практи ческа я подгот овка	
1	Введение	2	1				1
1.1	Предмет, задачи и содержание дисциплины. Структура курса, его место и роль в подготовке специалиста.	2	1				1
2	Общее устройство современного автомобиля	2	1				1
2.1	Классификация автомобилей, основные характеристики, общее устройство, необходимость проведения периодического технического обслуживания.	2	1				1
3	Автомобильный двигатель внутреннего сгорания	16	2		6		8
3.1	Устройство и основные параметры бензиновых и дизельных ДВС, рабочие циклы, механизмы и системы. Особенности ТО	4	2				2
	Двигатель внутреннего сгорания. Разборка, сборка бензинового ДВС	4			2		2
	Двигатель внутреннего сгорания.	8			4		4

	Система управления современного бензинового ДВС с распределённым впрыском. Система управления современного дизельного ДВС с CommonRail						
4	Трансмиссия	24	6		6		12
4.1	Устройство сцепления, механических, автоматических трансмиссий, Особенности ТО	4	2				2
4.2	Устройство гибридных трансмиссий. Особенности ТО	4	2				2
4.3	Устройство карданных передач, приводных валов, редукторов и дифференциалов. Особенности ТО	4	2				2
4.4	Трансмиссия. Разборка, сборка механической коробки передач	4			2		2
4.5	Трансмиссия. Разборка, сборка редуктора с дифференциалом	4			2		2
4.6	Трансмиссия. Общее устройство автоматической коробки передач и вариатора, Общее устройство гибридной трансмиссии	4			2		2
5	Ходовая часть и механизмы управления	16	6		2		8
5.	Устройство подвески, включая активные типы. Особенности ТО	4	2				2
5.1	Устройство рулевого управления, колёс, шин. Особенности ТО	4	2				2
5.2	Устройство тормозной системы, включая системы активной безопасности. Особенности ТО	4	2				2
5.3	Рулевое управление, подвеска, тормозная система, шины и диски. Влияние углов установки колёс на поведение автомобиля на дороге; Устройство и настройка пневматической подвески современного автомобиля; Разборка, сборка рабочего тормозного цилиндра; Разборка, сборка, балансировка колеса	4			2		2
6	Системы повышения комфорта	12	2		4		6
6.1	Кондиционер, потребительское электрооборудование. Особенности ТО	4	2				2
6.2	Электрооборудование. Разборка, сборка генераторной установки и стартера	4			2		2
6.3	Система кондиционирования современного автомобиля	4			2		2

Итого	72	18		18		36
--------------	-----------	-----------	--	-----------	--	-----------

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Структура курса, его место и роль в подготовке специалиста.

Тема 2. Общее устройство современного автомобиля

Классификация автомобилей, основные характеристики, общее устройство, необходимость проведения периодического технического обслуживания.

Тема 3. Автомобильный двигатель внутреннего сгорания

Устройство и основные параметры двигателя, рабочие циклы, механизмы и системы. Особенности эксплуатации и периодического обслуживания.

Тема 4. Трансмиссия

Устройство сцепления, механических, автоматических, гибридных трансмиссий, карданных передач, приводных валов, редукторов и дифференциалов. Особенности эксплуатации и периодического обслуживания.

Тема 5. Ходовая часть и механизмы управления

Устройство подвески, включая активные типы, колёс, шин, рулевого управления, тормозной системы, включая системы активной безопасности. Особенности эксплуатации и периодического обслуживания.

Тема 6. Системы повышения комфорта

Кондиционер, потребительское электрооборудование. Особенности эксплуатации и периодического обслуживания.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

3.4.2 Лабораторные занятия

Тема 3. Автомобильный двигатель внутреннего сгорания

Двигатель внутреннего сгорания. Разборка, сборка бензинового ДВС.

Двигатель внутреннего сгорания.

Система управления современного бензинового ДВС с распределённым впрыском.
Система управления современного дизельного ДВС с CommonRail.

Тема 4. Трансмиссия

Трансмиссия. Разборка, сборка механической коробки передач.

Трансмиссия. Разборка, сборка редуктора с дифференциалом.

Трансмиссия. Общее устройство автоматической коробки передач и вариатора, общее устройство гибридной трансмиссии.

Тема 5. Ходовая часть и механизмы управления

Рулевое управление, подвеска, тормозная система, шины и диски. Влияние углов установки колёс на поведение автомобиля на дороге.

Устройство и настройка пневматической подвески современного автомобиля.

Разборка, сборка рабочего тормозного цилиндра.

Разборка, сборка, балансировка колеса.

Тема 6. Системы повышения комфорта

Электрооборудование. Разборка, сборка генераторной установки и стартера.

Система кондиционирования современного автомобиля.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств»

4.2 Основная литература

1. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/697>. — Загл. с экрана.

2. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства автомобиля: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2010. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90804>.

3. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Поливаев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13011>.

4.3 Дополнительная литература

1. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72994>.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы.

Название ЭОР	Ссылка на ЭОР
Устройство автомобиля (модуль 1)	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=11357

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
	Astra Linux Common Edition	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/305783/?sphrase_id=954036
	МойОфис	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301558/?sphrase_id=943375
	NI Multisim 10.0.	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	Лицензионное	

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Stack Overflow	https://stackoverflow.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			

	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	Web of Science Core Collection –реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно
	«Библиотекарь»	www.bibliotekar.ru	Доступно

5 Материально-техническое обеспечение

Специализированные лекционные аудитории кафедры «Наземные транспортные средства»: Н-203, Н-205, Н-221 оснащенные проектором, эпидиаскопом (кодоскопом), экраном, ПЭВМ, плакатами. При проведении лабораторных занятий демонстрируются слайды или используются раздаточные материалы, иллюстрирующие особенности каких-либо механизмов автомобиля или трактора.

Специализированные учебные и испытательные лаборатории кафедры «Наземные транспортные средства»: Н-219, Н-220, Н-1Б, Н-1А, оснащенные монтажными столами и набором типовых деталей, узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, как комплектных, подготовленных к разборке и сборке, так и демонстрационных (с разрезами). При проведении лабораторных работ используются типографским способом изготовленные плакаты, раскрывающие устройство узлов и агрегатов конкретных автомобилей и тракторов.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная и лабораторная. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лабораторные занятия. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Особое внимание при преподавании дисциплины «Устройство автомобиля» следует уделять терминологии, дабы не провоцировать студента использовать «жаргонные» или разговорные термины.

Изучение дисциплины завершается зачетом. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет, лично несёт ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов устройства транспортных средств, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов направлена на изучение теоретического материала, подготовку к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям; выполнение контрольных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с технической литературой. Научиться работать с технической литературой - важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с технической литературой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное усвоить и применить на практике.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В третьем семестре:

- подготовка к лабораторным занятиям и их защита; тесты; зачет.

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Зачет	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течении семестра с проставлением оценки «зачтено» или «не зачтено»	Вопросы для подготовки к зачету

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине: выполнившие промежуточные контрольные тестирования по пройденным темам и итоговое тестирование, выполнившие и защитившие лабораторные работы.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
------------	---

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: защита лабораторных работ, тесты.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Определение и классификация автомобилей. Понятие о машинно-тракторном агрегате (МТА).
2. Компонентные схемы автомобилей.
3. Состав и классификация трансмиссий автомобилей.
4. Сцепление(назначение, классификация, устройство фрикционного сухого сцепления).
5. Коробка передач(назначение, классификация, устройство трёхвальной коробки передач).
6. Назначение и классификация карданных передач Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы. Компенсация изменения расстояния между агрегатами за счёт осевого перемещения деталей карданной передачи.
7. Шарниры равных угловых скоростей: сдвоенные, кулачковые, шариковые, трёхшиповые. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колёс.
8. Назначение и классификация главных передач. Кинематические схемы главных передач.
9. Центральная (главная) передача, конечные передачи трактора.
10. Назначение дифференциала. Кинематические схемы шестеренчатых дифференциалов. Устройство шестерёнчатых дифференциалов.
11. Мосты (назначение, классификация, устройство).
12. Назначение и классификация раздаточных коробок. Устройство раздаточных коробок с дифференциальным приводом выходных валов.
13. Назначение подвески и её структурные элементы. Упругие элементы подвесок. Схемы направляющих устройств.
14. Назначение подвески и её структурные элементы. Устройство зависимой подвески.
15. Назначение подвески и её структурные элементы. Устройство независимой подвески.
16. Назначение подвески и её структурные элементы. Устройство полузависимой подвески.
17. Назначение рулевого управления. Классификация рулевых механизмов. Устройство рулевого механизма.
18. Назначение рулевого управления. Устройство рулевого привода.
19. Углы установки управляемых колёс и осей их поворота. Стабилизация управляемых колёс.
20. Назначение и классификация усилителей рулевого управления.

21. Назначение тормозного управления. Структура тормозного управления. Классификация тормозных систем. Схемы тормозных приводов.
22. Назначение и классификация тормозных механизмов. Устройство дисковых тормозных механизмов.