

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. С.НААМАТОВА

КАФЕДРА «ТЕХНИЧЕСКИХ, АГРАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН»

“СОГЛАСОВАНО”

Начальник учебного управления

Ж.Ж. Усубалиева  
“5” 09 2025 г.

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по академической  
работе

К.О. Омурова  
“5” 09 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатационные свойства автомобилей

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки 580600 «Логистика»

Профиль подготовки: “Транспортная логистика”

Квалификация выпускника бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист, преподаватель-исследователь)*

Форма обучения очная

*(очная, вечерняя, заочная)*

Курс 2

Семестр 4

Нарын – 2025


Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные свойства автомобилей» составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 580600 *Логистика* утвержденного приказом МОН КР №1578/1 от 21 сентября 2021 г.

Рабочую программу составила  
Преподаватель кафедры «ТАи ЭД»

 Чорбек кызы А.

**Рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры «ТАиЭД» от  
« 4 » 10 2025г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

 Айтиева З.А.

**Рассмотрена и одобрена** на заседании совета факультета от « 4 » 09 2025 г.,  
протокол № 5

Декан, п.и.к., доцент

 Макеев А.К.

## 1. АННОТАЦИЯ

В дисциплине «Эксплуатационные свойства автомобилей» изучаются эксплуатационные свойства автомобиля, влияющие на безопасность движения. Дисциплина является базовой, она необходима для изучения других дисциплин направления «Логистика». Код дисциплины в учебном плане: Б.1.3.7.

После изучения дисциплины студент должен иметь ясное представление об основных эксплуатационных свойствах автомобиля.

Общая трудоемкость и объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведены в следующей таблице:

### Общая трудоемкость дисциплины

Цикл	Семестр	Трудоемкость (кредит)	Всего (в часах)	Объем аудиторной работы (час)			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак.	лаб.		
Б.1.3.7.	4	5	150	32	48		70	Зачет

Рабочая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину и студентов направления 580600 «Логистика» подготовки бакалавра. Программа разработана в соответствии с ГОС ВПО, ООП и учебным планом направления подготовки бакалавра 580600 «Логистика».

**Краткое содержание:** Определение основных параметров автомобиля. Основы теории колесного движителя. Прямолинейное движение автомобиля. Криволинейное движение автомобиля. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Топливная экономичность автомобиля. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобиля с гидромеханической трансмиссией. Тормозные свойства автомобиля. Плавность хода автомобиля. Устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля. Проходимость автомобиля.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными эксплуатационными свойствами автомобилей, связанные с его движением и анализ влияния на них различных эксплуатационных факторов.

Задачей дисциплины является изучить студентов законы движения автомобиля и взаимосвязь эксплуатационных свойств автомобиля с его техническими характеристиками и конструктивными параметрами.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Эксплуатационные свойства автомобилей» относится к профессиональному циклу дисциплин.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин:

код	Наименование дисциплины	Семестр	Трудоемкость, в кредитах	Коды сформированных компетенции
Б.3.1.11	Техника транспорта, обслуживания и ремонт	3,4	6	ПК-15
Б.3.1.4.	Материаловедение и технология конструкционных материалов	4	3	ПК-14

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 4.1. Формируемые компетенции

Студент после освоения данной дисциплины должен обладать следующей компетенцией:

Код	Содержание компетенций
ПК-8	- способен к консультированию по различным транспортным проблемам и методам расчета транспортных показателей (ПК-8)
ПК-12	– владеет: основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных средств, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; основами умений рассмотрения и анализа различной технической документации (ПК-12);
ПК-13	умеет разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-13);

##### 4.2. Результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины “Эксплуатационные свойства автомобилей” бакалавры должны :

###### Иметь представление:

- Об эксплуатационных свойствах современных автомобилей, их важности и взаимосвязи между ними;

###### Знать:

- Методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей;
- Роль и значение эксплуатационных свойств автомобиля, тенденции развития;
- Методику расчета эксплуатационных свойств автомобиля.

###### Уметь:

- Анализировать и рассчитывать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля;
- Выбирать параметры автомобиля, оценивать его потребительские свойства;

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура учебной дисциплины

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции	32
лабораторные и практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
составление презентаций, рефератов, сообщений	30
подготовка к занятиям	40
Итоговая аттестация: зачет	

## 5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице:

### Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание лекционного материала, практические работы, СРС	Объем часов	Формы и методы изучения дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Раздел 1</b>	<i>Планировочная структура и функциональное зонирование города</i>			
	<b>Содержание лекционного материала</b>			
<b>Тема 1. Определение основных параметров автомобиля</b>	Основы методологии системного подхода к проектированию автомобиля. Классификация автомобильных транспортных средств. Определение масс автомобиля. Количество мостов, колесная формула и геометрические параметры автомобиля. Определение мощности двигателя. Определение передаточного числа главной передачи. Определение передаточного числа низшей ступени коробки передач. Определение количества ступеней коробки передач. Оптимизация основных параметров автомобиля	<b>2</b>	<b>Лекция-беседа</b>	
<b>Практическая занятия №1</b>	Схема сил, действующих на автомобиль. Габаритные и весовые параметры автомобиля.	<b>4</b>	Индивидуальная работа Работа в паре	Оформление отчета
<b>Тема 2.</b> Механика взаимодействия АТС с опорной поверхностью	Условия и режим работы автомобильного колеса. Физические процессы при прямолинейном движении колеса. Скорость колеса и автомобиля. Сопротивление качению колеса. Уравнения движения колеса. Сцепление колеса с дорогой. Баланс мощности и КПД ведущего колеса.	<b>4</b>		

<b>Практическая занятия №2</b>	Кинематика автомобильного колеса. Реакции дороги.	<b>4</b>		
<b>Тема 3. 1. Прямолинейное движение автомобиля</b>	Система сил и моментов, действующих на автомобиль при прямолинейном движении. Внешние воздействия на автомобиль. Внутренние воздействия на механизмы автомобиля. Тяговый момент ведущих колес. Дифференциальное уравнение прямолинейного движения автомобиля. Дифференциальные уравнения движения автомобиля при буксовании ведущих колес. Нормальные реакции дороги.	<b>4</b>		
<b>Тема 3.2. Криволинейное движение автомобиля</b>	Условия осуществления поворота. Боковой увод колеса. Кинематика поворота автомобиля. Внешние воздействия на автомобиль при криволинейном движении. Определение поперечных реакций дороги при криволинейном движении автомобиля. Определение нормальных реакций дороги при криволинейном движении автомобиля. Уравнения криволинейного движения автомобиля. Экспериментальное определение параметров и характеристик увода колеса	<b>2</b>		
<b>Тема 4.1. Тягово-скоростные свойства автомобиля</b>	Оценочные показатели тягово-скоростных свойств. Динамическая характеристика автомобиля. Тягово-скоростные свойства автопоезда. Разгон автомобиля. Преодоление подъемов. Мощностной баланс автомобиля. Экспериментальное определение параметров и характеристик автомобиля	<b>4</b>		
<b>Тема 4.2. Топливная экономичность автомобиля</b>	Оценочные показатели топливной экономичности. Уравнения расхода топлива. Топливная характеристика автомобиля. Топливная экономичность автопоезда. Расход топлива в ездовом цикле. Влияние	<b>4</b>		

	конструктивных и эксплуатационных факторов на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность автомобиля			
<b>Тема 4.3. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобиля с гидромеханической трансмиссией</b>	Особенности гидродинамических передач. Режимы работы и параметры гидродинамических передач. Безразмерные характеристики гидродинамических передач. Выбор характеристик и параметров гидродинамической передачи. Выходные характеристики системы двигатель-гидродинамическая передача. Дифференциальное уравнение движения автомобиля с гидромеханической трансмиссией. Динамическая характеристика автомобиля с гидромеханической трансмиссией. Характеристика разгона автомобиля с гидромеханической трансмиссией. Расход топлива автомобиля с гидромеханической трансмиссией в ездовом цикле. Экспериментальное определение характеристик гидродинамических передач	<b>2</b>		
<b>Тема 5.1. Тормозные свойства автомобиля</b>	Тормозные системы автомобиля и виды торможений. Оценочные показатели тормозных свойств автомобиля. Уравнение движения автомобиля при торможении. Способы торможения автомобиля. Распределение тормозных моментов между мостами автомобиля. Снижение эффективности тормозной системы при постоянном распределении тормозных моментов. Эффективность запасной тормозной системы. Тормозной момент стояночной тормозной системы. Регулирование тормозных моментов. Особенности торможения автопоезда. Понятие об экспертизе дорожно-транспортного происшествия	<b>4</b>		

<b>Практическая занятия №3</b>	Анализ влияния скорости автомобиля на тормозной путь	<b>4</b>		
<b>Практическая занятия №4</b>	Анализ влияния времени реакции водителя на тормозной путь	<b>4</b>		
<b>Практическая занятия №5</b>	Анализ влияния времени срабатывания привода на тормозной путь	<b>4</b>		
<b>Практическая занятия №6</b>	Анализ влияния времени нарастания замедления на тормозной путь	<b>4</b>		
<b>Практическая занятия №7</b>	Анализ влияния коэффициента сцепления на тормозной путь	<b>4</b>		
<b>Практическая занятия №8</b>	Расчет начальной скорости автомобиля по тормозному пути	<b>6</b>		
<b>Тема 6.1. Плавность хода автомобиля</b>	<p>Оценочные показатели плавности хода.</p> <p>Характеристики и параметры виброзащитной системы автомобиля. Характеристики неровностей дороги.</p> <p>Статистические математические модели микропрофиля. Динамическая модель автомобиля для анализа плавности хода. Математическая модель автомобиля для анализа плавности хода.</p> <p>Приближенные модели колебаний автомобиля.</p> <p>Особенности моделирования колебаний многоосных автомобилей, водителя и пассажиров. Свободные колебания поддрессоренной массы. Свободные колебания поддрессоренных и неподдрессоренных масс.</p> <p>Свободные колебания с учетом сил сопротивления.</p> <p>Вынужденные колебания автомобиля. Оценка плавности хода автомобиля при движении по дороге со случайным микропрофилем. Основы анализа нелинейных виброзащитных систем. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода автомобиля</p>	<b>4</b>		

<b>Тема 7.1. Устойчивость автомобиля</b>	Оценочные показатели устойчивости. Траекторная и курсовая устойчивость автомобиля. Поворачиваемость автомобиля. Поперечная устойчивость автомобиля. Занос мостов автомобиля. Стабилизация управляемых колес. Колебания управляемых колес	2		
<b>Тема 7.2. Управляемость автомобиля</b>	Оценочные показатели управляемости автомобиля. Траекторная управляемость автомобиля. Переходные процессы при управлении автомобилем. Определение показателей управляемости автомобиля. Маневренность автомобиля	2		
<b>Практическая занятия №9</b>	Боковой занос автомобиля	4		
<b>Практическая занятия №10</b>	Изучение заноса осей автомобиля	4		
<b>Практическая занятия №11</b>	Опрокидывание автомобиля	6		
<b>Тема 8.1. Проходимость автомобиля</b>	Профильная проходимость. Опорно-сцепная проходимость. Обобщенные показатели проходимости. Влияние дифференциалов трансмиссии на проходимость автомобиля. Распределение вращающих моментов при заблокированном приводе ведущих колес. Характеристики дорожно-грунтовых поверхностей. Характеристики взаимодействия колеса с деформируемой опорной поверхностью. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость автомобиля	2		
<b>СРС №1</b>	Изучение процесса торможения автомобиля	4	Индивидуальная работа	

	Задание 1, тормозные системы современных автомобилей	4	Индивидуальная работа	
СРС №	Изучение управляемости автомобиля	2	Индивидуальная работа	
	Изучение стабилизации автомобиля	1	Индивидуальная работа	
СРС №3	Изучение устойчивости автомобиля	1	Индивидуальная работа	
	Задание 2, рулевое управление современных автомобилей	2	Индивидуальная работа	
	Устойчивость автомобиля при прямолинейном движении и при торможении	2	Индивидуальная работа	
	<b>Обязательная аудиторная нагрузка:</b>	<b>80</b>		
	<i>СРС</i>	<b>70</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>150</b>		

Рабочим учебным планом направления подготовки 580600 «Логистика» лабораторные занятия не предусмотрены.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.**

### **6.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.**

При освоении учебного материала курса «Эксплуатационные свойства автомобилей» используются преимущественно активные и интерактивные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе.

Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую работу.

### **6.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

На лекционных занятиях по дисциплине «Эксплуатационные свойства автомобилей» используются следующие виды интерактивных методов обучения:

- Лекция-беседа;
- Т-схема;
- Чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- Диаграмма Венна;
- Мини-лекция;
- Видео-лекция;
- Продвинутая лекция;
- Знаю/хочу узнать/узнал.

Для проведения практических работ используются методы «Работа в малых группах», «дискуссия».

**Дистанционная технология обучения.** Организация учебной работы осуществляется с помощью системы eVilim, которая представляет собой функционально полный сетевой распределенный комплекс программного обеспечения. Система обеспечивает дистанционного обучения студентов через локальную сеть или Интернет. Возможности системы состоят в следующем:

- Электронные курсы лекций
- Два варианта тестирования: промежуточное (с возможностью самообучения) и контрольное (с возможностью ограничения времени и автоматическим выставлением оценки).
  - Система сообщений с возможностью отправки сообщения отдельному студенту, группе или всем пользователям системы, отправка сообщения от студента к студенту с предварительным поиском адресата.

Все методические материалы для прохождения дисциплины отражены в автоматизированной системе eVilim.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ.

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

### ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (усвоенные знания, усвоенные умения, навыки)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения дисциплины “Эксплуатационные свойства автомобилей” бакалавры должны :</p> <p><b>Иметь представление:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Об эксплуатационных свойствах современных автомобилей, их важности и взаимосвязи между ними;</li></ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей;</li><li>• Роль и значение эксплуатационных свойств автомобиля, тенденции развития;</li><li>• Методику расчета эксплуатационных свойств автомобиля.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Анализировать и рассчитывать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля;</li><li>• Выбирать параметры автомобиля, оценивать его потребительские свойства;</li><li>•</li></ul>	<p>Тестирование по темам</p>

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

## 9. ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ

Пропущенные занятия студент отрабатывает до начала модуля. Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить конспект соответствующего раздела учебной литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой дисциплины. Студент, пропустивший практическое занятие, отрабатывает его в форме оформления отчета по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Тарасик В.П. Теория движения автомобиля. Учебник для студентов вузов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006. 478с.

### Дополнительные источники:

1. Иларионов В.А. Эксплуатационные свойства автомобилей. М.: Машиностроение, 1971.
2. Иларионов В.А. Теория эксплуатационных свойств. М.: Машиностроение, 1989.
3. Бортницкий П.И. и др. Тягово-скоростные свойства автомобилей. Киев: Вища школа, 1978.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1. Компьютерный класс кафедры, программное обеспечение.
- 2. Интерактивная доска, мультимедийный проектор, плакаты, стенды, раздаточные материалы к учебным занятиям.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- Фонды оценочных средств (утвержден на заседании кафедры протокол №\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 2025 г., в виде приложения к рабочей программе дисциплины).

## 13. СОКРАЩЕНИЯ

ГОС	государственный образовательный стандарт
ВПО	высшее профессиональное образование
ОК	общенаучные компетенции
ИК	инструментальные компетенции
СЛК	социально-личностные и общекультурные компетенции
ПК	профессиональные компетенции
СРС	самостоятельная работа студента
ООП	основная образовательная программа
НГУ	Нарынский государственный университет им. С.Нааматова