

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Автомобильного транспорта»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №9 от 22 апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРАНСПОРТА»**

---

Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов

---

Логистика и менеджмент на транспорте

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Скутельник Виталий  
Викторович  
Дата подписания: 11.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Федотов  
Александр Иванович  
Дата подписания: 15.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Колганов Сергей  
Владимирович  
Дата подписания: 11.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Эксплуатационные свойства транспорта» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

<b>Код, наименование компетенции</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>
ПКС-1 Способность понимать фундаментальные основы технологических процессов и решать типовые задачи профессиональной деятельности	ПКС-1.1
ПКС-7 Способность к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: - по выбору оптимального подвижного состава при перевозке грузов; - по выполнению погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских операций	ПКС-7.1

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результат обучения</b>
ПКС-1.1	Использует знание эксплуатационных свойств транспорта для разработки технологических процессов перевозок пассажиров и грузов при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать</b> - основы теории и расчета параметров транспортных средств, определяющие их эксплуатационные свойства;- влияние эксплуатационных свойств автомобиля на организацию перевозочного процесса; - графические и аналитические методы решения задач, связанных с эксплуатационными свойствами, методы и методики испытания автомобилей; - степень влияния эксплуатационных свойств транспортных средств на их потребительские свойства</p> <p><b>Уметь</b> - подбирать наиболее оптимальный подвижной состав для работы в конкретных условиях эксплуатации ; - оценивать проходимость, управляемость и устойчивость автомобилей и автопоездов при их эксплуатации в различных дорожных условиях</p> <p><b>Владеть</b> - навыками расчета тягово-скоростных и топливно-экономических показателей автотранспортных средств; - навыками составления рекомендаций по рациональной</p>

		эксплуатации подвижного состава в конкретных дорожных условиях.
ПКС-7.1	Учитывает эксплуатационные свойства транспорта при выборе оптимального подвижного состава, погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских механизмов	<p><b>Знать</b> -группу свойств автомобиля, обеспечивающих безопасность движения; - классификацию и основные эксплуатационные свойства подвижного состава; - требования к транспортным средствам по экологии и защите окружающей среды.</p> <p><b>Уметь</b> - оценивать эксплуатационные свойства автомобиля, их влияние на безопасность дорожного движения; -определять влияние условий движения на транспортное средство при заданных параметрах конструкции транспортного средства и условиях движения</p> <p><b>Владеть</b> -навыками оценки влияния конструкции транспортных средств на их эксплуатационные свойства; - методами теоретических расчетов, влияющих на обеспечение безопасности дорожного движения.</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Эксплуатационные свойства транспорта» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы конструкций транспортных средств», «Силовые установки колесных транспортных средств»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Безопасность дорожного движения», «Грузовые перевозки», «Специализированный подвижной состав»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	80
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовая работа	Экзамен, Курсовая работа
--	--------------------------	--------------------------------

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Динамичность транспортных средств	1	10			1, 2, 4, 7	16	1	60	Тест
2	Устойчивость	2	4			3	6	3	10	Тест
3	Управляемость	3	4			5	4			Тест
4	Топливная экономичность	4	4			6	6			Тест
5	Проходимость	5	2							Тест
6	Плавность хода	6	2							Тест
7	Проектировочный тяговый расчет	7	6					2	10	Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовая работа
	Всего		32				32		116	

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Динамичность транспортных средств	Внешняя скоростная характеристика двигателя. Силы действующие на автомобиль. К.П.Д. трансмиссии. Силовой и мощностной баланс автомобиля. Ускорение . время и путь разгона. Тормозная динамичность автомобиля.
2	Устойчивость	Поперечная устойчивость автомобиля: критическая скорость автомобиля по условиям опрокидывания и заноса; предельные углы косоговоров по условиям опрокидывания и скольжения. Продольная устойчивость автомобиля.
3	Управляемость	Увод шин. Поворачиваемость автомобиля. Колебания управляемых колес. Стабилизация управляемых колес.
4	Топливная экономичность	Топливо-экономическая характеристика автомобиля. Уравнение расхода топлива. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность. Альтернативные виды топлива.

5	Проходимость	Геометрические параметры проходимости автомобиля: профильная проходимость; опорная проходимость. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.
6	Плавность хода	Оценочные показатели и нормы плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Вибрация и шум.
7	Проектировочный тяговый расчет	Полная масса автомобиля. Допускаемые осевые нагрузки. Определение мощности двигателя транспортного средства. Расчет передаточных чисел трансмиссии

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Подбор внешней скоростной характеристики двигателя	4
2	Определение передаточных чисел трансмиссии	4
3	Расчет оценочных параметров устойчивости транспортных средств	6
4	Определение остановочного и тормозного пути	4
5	Оценочные свойства управляемости	4
6	Расчет топливной экономичности транспортных средств	6
7	Определение нормальных реакций транспортных средств	4

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	60
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Видеолекция, метод проектов, публичная презентация

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Скутельник В.В. Фадеев Д.С. Эксплуатационные свойства автомобиля.. Методические указания к выполнению курсовой работы. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 40 с.

### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Скутельник В.В. Эксплуатационные свойства транспорта [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» квалификации "бакалавр" / Скутельник В.В. , ИРНИТУ, 2018.

### 5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Скутельник В.В. Фадеев Д.С. Эксплуатационные свойства автомобиля.. Методические указания к выполнению курсовой работы. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 40 с.

## 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

#### 6.1.1 семестр 3 | Тест

#### Описание процедуры.

Тестирование по темам дисциплины выполняется в соответствии с <http://el.istu.edu/course/view.php?id=4110>

#### Критерии оценивания.

Тестирование считается пройденным, если количество правильных ответов составляет 70 или более процентов.

### 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.1	Демонстрирует способность к разработке проектов и программ в транспортных предприятиях, проведению необходимых мероприятий при выполнении грузовых перевозок с учетом эксплуатационных свойств. Показывает способность оценивать основные эксплуатационные свой подвижного состава и их влияние на	Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект Методы оценивания – устный опрос. Средства оценивания – ФОС по

	потребительские свойства транспортных средств	дисциплине, вопросы по темам/разделам дисциплин
ПКС-7.1	Демонстрирует способность к работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения на основе учета эксплуатационных свойств автомобилей. Показывает способность уметь оценивать влияния эксплуатационных свойств и условий движения на безопасность дорожного процесса.	Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект Методы оценивания – устный опрос. Средства оценивания – ФОС по дисциплине, вопросы по темам/разделам дисциплин

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Обучающийся, по расписанию приходит на экзамен, предъявляет экзаменатору паспорт и зачетную книжку, берет билет (форма которого представлена ниже) и в течение 30 минут готовится к ответу.

После подготовки в устной форме отвечает на поставленные в билете вопросы. Экзаменатор может задать дополнительные вопросы.

Перечень вопросов к экзамену

1. Скоростная внешняя характеристика двигателя.
2. Силы, действующие на автомобиль.
3. Кинематика и динамика ведущего колеса
4. Управление движения автомобиля.
5. Силовой баланс автомобиля, методы его решения.
6. Мощностной баланс автомобиля.
7. Нормальные реакции, действующие на колеса.
8. Ограничение тягово-скоростных свойств по сцеплению.
9. Оценочные показатели и нормы тормозных свойств.
10. Уравнение движения автомобиля при торможении.
11. Распределение тормозных сил.
12. Особенности процесса торможения автопоезда.
13. Методы оценки тормозных свойств.
14. Оценочные показатели топливной экономии.
15. Уравнение расхода топлива.
16. Топливо-экономическая характеристика.
17. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.

18. Применение топлив не нефтяного происхождения.
19. Этапы проектирования автомобиля.
20. Выбор передаточных чисел трансмиссии.
21. Управляемость.
22. Оценочные показатели управляемости.
23. Силы, действующие на автомобиль при повороте.
24. Колебания управляемых колес.
25. Стабилизация управляемых колес.
26. Устойчивость - оценочные параметры.
27. Поперечная устойчивость.
28. Продольная устойчивость.
29. Профильная проходимость.
30. Опорная проходимость.
31. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.
32. Оценочные показатели и нормы плавности хода.
33. Автомобиль как колебательная система.
34. Вибрация и шум.

Пример задания:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ФГБОУ ВО ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 г.

№ \_\_\_\_\_

Иркутск, индекс 664074,

Лермонтова, 83

Экзаменационный билет № 1

По дисциплине Эксплуатационные свойства транспорта

Направления подготовки Технология транспортных процессов (бакалавры)

1. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
2. Топливо-экономическая характеристика.

Билет составил

Утверждаю

зав. кафедрой Автомобильного транспорта

\_\_\_\_\_ Скутельник В.В.

\_\_\_\_\_ Федотов А.И.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Обучающийся,	Обучающийся,	Обучающийся,	Обучающийся,

<p>обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Усвоил основную образовательную программу дисциплины и знает дополнительную литературу, рекомендованную программой. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала</p>	<p>обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, но допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий</p>	<p>обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании обучения</p>
--	--	---	---

### 6.2.2.2 Семестр 3, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

#### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Студент предъявляет выполненную, согласно заданию, курсовую работу в полном объеме. Делает доклад и отвечает на вопросы преподавателя  
Вопросы к защите курсовой работы

1. Что такое скоростная характеристика двигателя?
2. Каковы средние значения КПД трансмиссии?
3. От чего зависит сила сопротивления воздуха?

4. Что такое коэффициент учета вращающихся масс?
5. От каких факторов зависит коэффициент сцепления шин с дорогой?
6. Как определить силу тяги?
7. Силовой баланс автомобиля.
8. Мощностной баланс автомобиля.
9. От каких факторов зависит ускорение автомобиля?
10. Что такое динамический паспорт?
11. Как построить топливно-экономическую характеристику?
12. От каких факторов зависит расход топлива?
13. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.
14. Как определить тормозной путь автомобиля?

#### 6.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Курсовая работа выполнена в соответствии с заданием, разделы разработаны грамотно, решения обоснованы и подтверждены расчётами. Пояснительная записка выполнены качественно, с применением новейших информационных технологий. Оформление курсовой работы соответствует требованиям стандартов организации и государственных стандартов. Обучающийся при защите сделал логичный доклад, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90...100%</p>	<p>Курсовая работа выполнена в соответствии с заданием, расчёты выполнены грамотно. Имеющиеся ошибки не носят принципиальный характер. Курсовая работа оформлена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Выпускник сделал хороший доклад и правильно ответил на 70...80% вопросов, заданных преподавателем</p>	<p>Курсовая работа выполнена в полном объёме, в соответствии с заданием, но содержит недостаточно убедительное обоснование типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его подготовку. При этом пояснительная записка выполнены небрежно. Обучающийся не раскрыл основные положения своей работы ответил правильно на 50...60 % вопросов, заданных преподавателем, показал минимум теоретических и практических</p>	<p>Курсовая работа содержит грубые ошибки в расчётах и принятии решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку обучающегося. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов курсовой работы не раскрыто; качество оформления работы низкое, обучающийся неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую подготовку</p>

вопросов, заданных преподавателем.		знаний, который тем не менее, позволяют обучающемуся самостоятельно повышать свою квалификацию	
------------------------------------	--	--	--

## 7 Основная учебная литература

1. Эксплуатационные свойства автомобиля : методические указания по выполнению курсовой работы / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 40.
2. Литвинов А. С. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств : учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" / А. С. Литвинов, Я. Е. Фаробин, 1989. - 237.
3. Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства : учеб. по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломиров. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов, 2005. - 237,[1].
4. Вахламов В. К. Автомобили. Эксплуатационные свойства : учебник для высших учебных заведений / В. К. Вахламов, 2012. - 237.
5. Вахламов В. К. Автомобили : теория и конструкция автомобиля и двигателя : учебник для студентов среднего специального образования / В. К. Вахламов, М. Г. Шатров ; под ред. А. А. Юрчевского, 2011. - 816.
6. Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства : учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" ... / В. К. Вахламов, 2010. - 237.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гришкевич А. И. Автомобили: Теория : учеб. для спец. "Автомобили и тракторы" вузов / А. И. Гришкевич, 1986. - 206.
2. Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства : учеб. по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" ... / В. К. Вахламов, 2006. - 237.

## 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. Эксплуатационные свойства автомобиля Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/229/77229/files/ulstu2012-55.pdf>
4. Эксплуатационные свойства автомобилей и безопасность движения. Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/epd550.pdf>.

## 10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

**11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office

**12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Мультипроектор "BenQ MW621ST" с экраном
2. Наст.экран Luma 152\*203