

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

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ 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: 10.06.2025

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: 10.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Экологические основы транспорта» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-10 Способность применять в сфере профессиональной деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ПКС-10.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-10.3	Разрабатывает мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и защите окружающей среды при организации предоставления транспортно-логистических услуг	<p>Знать - основные понятия системы экологической безопасности транспортных средств; - требования к элементам системы, влияющих на процесс загрязнения окружающей среды, продуктами работы транспортных средств; - сущность и основные понятия основных законов экологической безопасности на транспорте; - методологию управления экологической безопасностью автомобилей; - требования экологии по защите окружающей среды на транспорте; - особенности взаимодействия технических объектов с окружающей природной средой. - сущности и основные понятия системы экологической безопасности транспортных систем.</p> <p>Уметь - выполнять оценку экологической безопасности функционирования транспортных систем; - анализировать и управлять состоянием экологической безопасности системы технической эксплуатации автомобильного транспорта</p> <p>Владеть - методами реализации на практике ресурсосберегающих и природоохранных технологий; - методами и средствами повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов.</p>

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы логистики», «Проектная деятельность»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ 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	Экологические аспекты функционирования транспорта	1	2			5	4	2	36	Тест
2	Загрязнения атмосферного воздуха	2	10			1, 2, 3	10	3, 4	32	Тест
3	Шум и вибрации транспортных средств	3	2			4	2	1	8	Тест
4	Прочие вредные воздействия транспорта на человека и	4	2							Тест

	окружающую среду									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Экологические аспекты функционирования транспорта	Защита окружающей среды как одна из важнейших характеристик эффективности использования транспортных средств. Социальные последствия использования транспорта. Положительные и отрицательные свойства транспорта.
2	Загрязнения атмосферного воздуха	Вредные выбросы транспортом и их влияние на окружающую среду. Методы снижения выбросов токсичных компонентов. Транспортный поток как сумма воздействий автомобилей на окружающую среду. Расчеты выбросов вредных веществ транспортными потоками. Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду. Перспективные транспортные двигатели. Загрязнение воздуха продуктами износа шин и прочими элементами транспортных средств.
3	Шум и вибрации транспортных средств	Шум автомобиля как особый вид загрязнения окружающей среды. Классификация шумов транспортного потока. Влияние шума и вибраций транспортных средств на человека. Транспортная вибрация как воздействие на водителя и пассажиров.
4	Прочие вредные воздействия транспорта на человека и окружающую среду	Электро-магнитное излучение. Энергетические ресурсы. Потребление земельных ресурсов и загрязнение воды. Методы снижения топлива транспортными средствами

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Методика определения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по автомагистралям	4
2	Методика определения массы загрязняющих	2

	веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух	
3	Расчет выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами автомобилей на территории АТП с прямым доступом к улицам	4
4	Методика определения шума создаваемого транспортными средствами	2
5	Определение токсичных веществ транспортом	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	8
2	Подготовка к зачёту	36
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Видеолекция, Круглый стол, Дебаты

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Экологические основы автомобильного транспорта: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ. / Сост.: Лагереv Р.Ю., Зедгенизов А.В. Иркутск: ИрГТУ, 2011. 32 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Экологические основы автомобильного транспорта: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ. / Сост.: Лагереv Р.Ю., Зедгенизов А.В. Иркутск: ИрГТУ, 2011. 32 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 6 | Тест

Описание процедуры.

Тестирование дисциплины выполняется в соответствии с <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7471>

Пример:

Тема - Загрязнения атмосферного воздуха.

Токсичность выхлопных газов дизельного двигателя измеряется-

- А) Газоанализатором
- В) Дымомером
- С) Шумомером

Критерии оценивания.

Тестирование считается пройденным, если количество правильных ответов в итоговом тесте составляет 70 и 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-10.3	Демонстрирует твердые знания способов защиты окружающей среды и необходимости рационального использования природных ресурсов с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности. Имеет глубокое понимание необходимости обеспечить экологическую безопасность транспортных систем с использованием экономико-математических методов	Форма промежуточной аттестации – зачёт. Методы оценивания – тестирование. Средства оценивания – ответы на тестовые вопросы по темам/разделам дисциплины "Экологические основы транспорта"

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Во время зачета для оценки знаний используются вопросы по данной дисциплине. Количество вопросов заданных студенту - три. Если студент допускает ошибки в определении понятий, то задаются дополнительные уточняющие вопросы.

Вопросы для зачета

1. Рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания.
2. Классификация двигателей по способу смесеобразования.
3. Процесс смесеобразования в двигателях внутреннего сгорания.
4. Общая классификация токсичных и нетоксичных компонентов.
5. Источники и виды вредных выбросов в бензиновых двигателях.
6. Источники и виды вредных выбросов в дизельных двигателях.
7. Причины образования токсичных компонентов в отработавших газах
8. Состав и качество рабочей смеси. Коэффициент избытка воздуха.
9. Стехиометрическое отношение, его влияние на токсичность выхлопных газов.
10. Влияние технического состояния автомобиля на токсичность выхлопных газов.
11. Транспортный шум, причины образования, характеристики, нормирование.
12. Влияние оксида углерода на организм человека.
14. Влияние оксидов азота на организм человека.
15. Влияние углеводородной группы на организм человека (бензапирен).
16. Сернистый ангидрид.
17. Окись углерода, причины появления в выхлопных газах, методы снижения.
18. Окись азота, причины появления в выхлопных газах, методы снижения.
19. Углеводороды, причины появления в выхлопных газах, методы снижения.
20. Диоксид серы, причины появления в выхлопных газах, методы снижения.
21. Сажа, причины появления в выхлопных газах, методы снижения.
22. Предельно-допустимые концентрации в атмосфере (ПДК).
23. Уменьшение токсичности за счет конструктивных изменений двигателя.
24. Уменьшение токсичности за счет регулировок ДВС.
25. Совершенствование систем вентиляции картера и улавливания паров бензина.
26. Уменьшение токсичности за счет нейтрализации и рециркуляции отработавших газов.
27. Термическая нейтрализация выхлопных газов.
28. Каталитическая нейтрализация выхлопных газов.
29. Углеводородные газы как основное перспективное топливо.
30. Виды поколения газобаллонного оборудования применимого на грузовых автомобилях.
31. Водотопливные эмульсии.
32. Смеси высокооктановых компонентов.
33. Синтетические спирты (метанол, этанол).
34. Водородное топливо.
35. Роторно-поршневые ДВС.
36. Влияние шума и вибраций на человека и окружающую среду.
37. Пути снижения шума и вибраций.
38. Загрязнение воздуха продуктами износа шин.
39. Автомобили с гибридными силовыми установками.
40. Электро-магнитное излучение транспортными средствами.
41. Загрязнение воды транспортными средствами.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся демонстрирует полное владение содержанием учебного материала, которым легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и

и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы. Могут допускаться отдельные незначительные неточности в ответах на контрольные вопросы	неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.
---	---

7 Основная учебная литература

1. Павлова Е. И. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков, 2018. - 190 с.
2. Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Дьяков Александр Борисович. Экологическая безопасность автомобиля : учеб. пособие для вузов по спец. "Орг. дорож. движения" и "Эксплуатация автомобил. трансп. " / Александр Борисович Дьяков; Моск. автомобил.-дорож. ин-т, 1984. - 218.
2. Яхьяев Н. Я. Безопасность транспортных средств : учебник по специальности "Организация и безопасность движения (автомобильного транспорта)" / Н. Я. Яхьяев, 2011. - 430.

9 Ресурсы сети Интернет

11. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <http://www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB>

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. шумомер testo 816
2. 313392 Дымомер ИНА-109
3. 12895 Газоанализатор AST-70

4. Мультип.проектор "BenQ MW621ST" с экраном

5. Наст.экран Luma 152*203