

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
«ДИАГНОСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ»

Направление: 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Техническая эксплуатация автомобилей

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 29.05.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Федотов Александр Иванович Дата подписания: 29.05.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 29.05.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Диагностика автомобилей» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способность эффективно организовывать и управлять процессами эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и технологического оборудования	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.1	Анализирует и выявляет причины и последствия прекращения работоспособности узлов, агрегатов, мехатронных систем и автомобиля	Знать причины и последствия прекращения работоспособности узлов, агрегатов, мехатронных систем Уметь определять техническое состояние узлов, агрегатов, мехатронных систем Владеть навыками работы с оборудованием для диагностирования узлов, агрегатов, мехатронных систем

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Диагностика автомобилей» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Современные проблемы и направления развития конструкций КТС», «Конструктивная и экологическая безопасность автотранспортных средств»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Развитие технической эксплуатации КТС», «Производственная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 7 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108
Аудиторные занятия, в том числе:	72	36	36

лекции	0	0	0
лабораторные работы	72	36	36
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	144	72	72
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Экзамен	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ 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	Научные методы и средства диагностирования бензинового двигателя	1		1, 2, 4	11			1, 2	24	Устный опрос
2	Научные методы и средства диагностирования дизельных двигателей	2		3, 5, 6, 7	11			2	16	Устный опрос
3	Научные методы и средства диагностирования электрооборудования автомобиля	3		8, 9	8			2	16	Устный опрос
4	Научные методы и средства диагностирования агрегатов трансмиссии	4		10, 11	6			2	16	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего				36				108	

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол.	№	Кол.	№	Кол.	№	Кол.	

			Час.		Час.		Час.		Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Научные методы и средства диагностики тормозной системы и рулевого управления	5		1, 2, 12	10			1, 2	24	Устный опрос
6	Научные методы и средства диагностики ходовой части и подвески автомобиля	6		12, 13, 14, 15	10			2	16	Устный опрос
7	Научные методы и средства диагностики автомобилей их агрегатов на стендах с беговыми барабанами	7		16, 17, 18, 19	10			2	16	Устный опрос
8	Методы и средства диагностики гибридных КТС и электромобилей	8		13, 14	6			2	16	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего				36				72	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Научные методы и средства диагностики бензинового двигателя	Диагностирование бензинового двигателя по газодинамическим пульсациям давления во впускном, выпускном коллекторе и картере Диагностирование фаз газораспределения и герметичности цилиндра на основе анализа индикаторной диаграммы отключенного цилиндра Диагностирование герметичности надпоршневого пространства цилиндров по току и напряжению стартера Диагностирование бензинового двигателя динамическим методом
2	Научные методы и средства диагностики дизельных двигателей	Диагностирование надпоршневого пространства по неравномерности вращения коленчатого вала Диагностирование современного дизельного двигателя с системой питания Common Rail с помощью сканера Диагностирование элементов системы питания Common Rail на стенде Диагностирование дизельных двигателей

		динамическим методом
3	Научные методы и средства диагностирования электрооборудования автомобиля	Динамический метод диагностики системы пуска Диагностирование системы зажигания с помощью мотор-тестера Диагностирование генераторной установки Диагностирование датчиков и исполнительных механизмов с помощью осциллографа
4	Научные методы и средства диагностирования агрегатов трансмиссии	Диагностирование АКПП Диагностирование роботизированных КПП Диагностирование бесступенчатых трансмиссий Виброакустическая диагностика агрегатов трансмиссии

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
5	Научные методы и средства диагностирования тормозной системы и рулевого управления	Диагностирование ABS с помощью сканера Диагностирование тормозных систем на роликовых силовых стендах Диагностирование тормозных систем дорожным методом Диагностирование рулевого управления
6	Научные методы и средства диагностирования ходовой части и подвески автомобиля	Диагностирование подвески автомобиля методом EUSAMA Диагностирование подвески автомобиля методом BOGE-МАНА Диагностирование подвески автомобиля методом ТНЭТА Диагностирование и регулировка углов установки управляемых колес
7	Научные методы и средства диагностирования автомобилей и их агрегатов на стендах с беговыми барабанами	Метод диагностирования АКПП на роликовом полноопорном инерционном стенде Метод диагностирования ABS на роликовом полноопорном инерционном стенде Метод диагностирования противобуксовочной системы на полноопорном инерционном стенде Диагностирование тяговых качеств автомобиля на стенде
8	Методы и средства диагностики гибридных КТС и электромобилей	Диагностирование гибридных КТС и электромобилей с помощью сканера Диагностирование тяговой батареи Диагностирование тягового электропривода Диагностирование высоковольтных электрических цепей и техника безопасности при работе с ними

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Диагностирование бензинового двигателя по газодинамическим пульсациям давления во впускном, выпускном коллекторе и картере	4
2	Диагностирование фаз газораспределения и	4

	герметичности цилиндра на основе анализа индикаторной диаграммы отключенного цилиндра	
3	Диагностирование надпоршневого пространства по току, напряжению и неравномерности вращения коленчатого вала	3
4	Диагностирование двигателя динамическим методом	3
5	Диагностирование современного дизельного двигателя с системой питания Common Rail с помощью сканера	3
6	Диагностирование элементов системы питания Common Rail на стенде	3
7	Диагностирование элементов системы питания Common Rail на автомобиле	2
8	Диагностирование датчиков и исполнительных механизмов с помощью осциллографа	4
9	Диагностирование системы зажигания с помощью мотор-тестера	4
10	Диагностирование роботизированных КПП	3
11	Диагностирование бесступенчатых трансмиссий	3

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Диагностирование тормозных систем на силовых роликовых стендах	4
2	Диагностирование рулевого управления	3
12	Диагностирование тормозных систем в дорожных условиях	3
12	Диагностирование амортизаторов в стендовых условиях	2
13	Диагностирование подвески автомобиля методом EUSAMA	2
13	Диагностирование гибридной силовой установки	4
14	Диагностирование подвески автомобиля методом BOGE-МАНА	2
14	Диагностирование тяговых батарей КТС	2
15	Диагностирование и регулировка углов установки управляемых колес	4
16	Диагностирование тяговых качеств автомобиля на стенде	4
17	Метод диагностирования АКПП на роликовом полноопорном инерционном стенде	2
18	Метод диагностирования ABS на роликовом полноопорном инерционном стенде	2
19	Диагностирование тяговых качеств электромобиля на полноопорном стенде	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	8
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	64

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	8
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	64

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: симуляция, разбор конкретных ситуаций и взаимообучение

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6728>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6728>

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 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

По результатам выполнения работ студентами составляются отчеты по лабораторной работе. Каждый из отчетов должен быть выполнен по типовой структуре:

1. Цель работы;
2. Оборудование, схема приборного комплекса;
3. Теоретические сведения о диагностируемом объекте и диагностических параметрах, используемых при изучаемом методе диагностики;
4. Описание алгоритма, технологии диагностирования объекта изучаемым методом;
5. Результаты;

6. Выводы.

Критерии оценивания.

Отлично – обучающийся представил отчет по работе и правильно ответил на 5 из 5 заданных преподавателем вопросов;

Хорошо – обучающийся представил отчет лабораторной по работе и правильно ответил на 4 из 5 заданных преподавателем вопросов;

Удовлетворительно – обучающийся представил отчет по лабораторной работе и правильно ответил на 3 из 5 заданных преподавателем вопросов;

Неудовлетворительно – обучающийся не представил отчет по лабораторным работам

6.1.2 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

По результатам выполнения работ студентами составляются отчеты по лабораторной работе. Каждый из отчетов должен быть выполнен по типовой структуре:

1. Цель работы;
2. Оборудование, схема приборного комплекса;
3. Теоретические сведения о диагностируемом объекте и диагностических параметрах, используемых при изучаемом методе диагностики;
4. Описание алгоритма, технологии диагностирования объекта изучаемым методом;
5. Результаты;
6. Выводы.

Критерии оценивания.

Отлично – обучающийся представил отчет по работе и правильно ответил на 5 из 5 заданных преподавателем вопросов;

Хорошо – обучающийся представил отчет лабораторной по работе и правильно ответил на 4 из 5 заданных преподавателем вопросов;

Удовлетворительно – обучающийся представил отчет по лабораторной работе и правильно ответил на 3 из 5 заданных преподавателем вопросов;

Неудовлетворительно – обучающийся не представил отчет по лабораторным работам

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
ПК-4.1	Обучающийся демонстрирует глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и	Тестовые задания в электронной среде Moodle https://el.istu.edu/course/view.php?id=6728

	обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

производится тестирование с электронной среде Moodle

Пример задания:

В каких единицах измеряются утечки через неплотности надпоршневого пространства пневмотестером?

1. МПа;
2. %;
3. м/с

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
85% правильных ответов и более	70-84% правильных ответов	55-70% правильных ответов	менее 55% правильных ответов

6.2.2.2 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

производится тестирование с электронной среде Moodle

Пример задания:

https://el.istu.edu/mod/quiz/view.php?id=330959_

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
более 70% правильных ответов	менее 70 % правильных ответов

7 Основная учебная литература

1. Федотов А. И. Диагностика автомобиля : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / А. И. Федотов, 2012. - 467 с

2. Федотов Александр Иванович Лабораторный практикум по курсу "Диагностика автомобиля" : учебное пособие по направлению подготовки "Эксплуатация транспортнотехнологических машин и комплексов", уровни образования - бакалавриат, магистратура"
/ А. И. Федотов. - Иркутск : ИРНИТУ, 2017. - 183 с

3. Кривцов С.Н. Практикум по диагностированию автомобиля /Кривцов С.Н. эл. ресурс, 85 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Мирошников Леонид Владимирович. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях / Л. В. Мирошников, А. П. Болдин, В. И. Пал, 1977. - 263.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

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

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 6467 Стенд КИ-921
2. 5858 Стенд КИ-968
3. 12891 Стенд тормозной RN-3000
4. 6486 Стенд СТЭУ=40-1000 кн-1363
5. стойка управления тормозного стенда
6. 12896 Стенд ЦКБ-К
7. 17032 Стенд для проверки тормазов легковых автомобилей Э-208
8. 3477 Стенд электрический СТЭУ 40/1000
9. 310378 Стенд Э-240
10. 314101 Стенд Ш-514
11. устройство для поверки датчиков тормозной силы стенда СТМ-3500М

12. стенд для проверки тормозов груз.автомобилей
13. Полноопорный тормозной стенд для диагностики тормозных систем автомобилей
14. 311933 Стенд "Элкон Ш-300"
15. 314584 Стенд "Момент"
16. 313838 Стенд для испытания автомобилей
17. Датчик избыточного давления Карат-ДИ
18. Датчик движения колеса
19. 318899 автомобильный диагностический сканер CARLINK 5000E