

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 МАТЕРИАЛЫ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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:
Кривцова Татьяна Игоревна
Дата подписания: 23.05.2025

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: 26.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Эксплуатационные материалы и материаловедение» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-5 Готовность к использованию в практике эксплуатации знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг и компонентов, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к колесным транспортным средствам, включая вопросы безопасности движения	ПК-5.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-5.3	Оценивает качество эксплуатационных жидкостей и материалов применяемых колесными транспортными средствами и соответствие их нормативной базе	Знать Знать методы оценки качества эксплуатационных жидкостей и материалов Уметь Уметь применять инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов. использовать разработанные технологии при выполнении работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения Владеть Владеть навыками лабораторных измерений качественных параметров эксплуатационных материалов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Эксплуатационные материалы и материаловедение» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Безопасность КТС в условиях эксплуатации», «Организация и управление производством на автотранспортных предприятиях», «Организация и управление производством на предприятиях автосервиса»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семес тр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	24	12
лекции	12	12	0
лабораторные работы	24	12	12
практические/семинарские занятия	0	0	0
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	72	48	24
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет	Зачет	Экзамен

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	ВИДЫ ТОПЛИВ, ИХ СВОЙСТВА И ГОРЕНИЕ	1	2					1, 2, 3, 4, 5	48	Отчет
2	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	2	2	1, 6	4					Отчет
3	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив	3	2	2	2					Отчет
4	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов	4	2	4, 5	4					Отчет
5	Влияние различных	5	2							Отчет

	факторов на изменение масла в двигателе, классификация и марки моторных масел									
6	Материаловедение в автомобильном транспорте.	6	2	3	2					Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		12		12				48	

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	Альтернативные виды топлив и их основные показатели	1		1, 2, 3, 4	12			1, 2, 3	24	Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего				12				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	ВИДЫ ТОПЛИВ, ИХ СВОЙСТВА И ГОРЕНИЕ	Изучается классификация топлив, даются основные термины и определения, методики получения топлив из нефти, способы очистки топлив, общие физико-химические показатели нефтепродуктов. Альтернативные виды топлив и их перспективы применения
2	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	Требования и оценка эксплуатационных свойств Автомобильных бензинов. Условия горения бензина в ДВС. Детонация. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов, состава топлива на процесс горения. Стабильность топлива. Противокоррозионные свойства. Пути повышения качества и экологической безопасности автомобильных бензинов. присадки для бензиновых топлив
3	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив	Требования и эксплуатационные свойства дизельных топлив. Свойства дизельных топлив. Конструктивные и эксплуатационные факторы влияющие на сгорание дизельного топлива.
4	Эксплуатационные свойства и использование	Использование смазочных материалов. Назначение и виды смазочных материалов. Общие понятия о трении и износе. Виды смазочных

	смазочных материалов	материалов и их классификации.
5	Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация и марки моторных масел	Назначение и требования к моторным маслам. Эксплуатационные свойства моторных масел. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел. Пути снижения расхода моторных масел
6	Материаловедение в автомобильном транспорте.	Краткий обзор других материалов, применяемых при эксплуатировании автомобилей

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Альтернативные виды топлив и их основные показатели	NULL

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование свойств бензиновых топлив	2
2	Исследование свойств дизельных топлив	2
3	Исследование свойств антифризов	2
4	Сравнение работающего моторного масла с эталонным образцом	2
5	Исследование свойств моторных масел	2
6	Определение октанового числа бензинов	2

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Определение цетанового числа дизельного топлива	2
2	Исследование биотоплив по основным показателям	4
3	Исследование спиртов в качестве альтернативных топлив по основным показателям	4
4	Исследование масел и эфиров в качестве топлив по основным показателям	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к контрольным работам	10
4	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
5	Подготовка к сдаче и защите отчетов	10

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Подготовка к зачёту	4
3	Подготовка презентаций	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: работа в команде, дискуссия

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=2471>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=2471>

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 | Отчет

Описание процедуры.

В конце каждой лабораторной работы проводится личная беседа индивидуально с каждым по основным вопросам пройденной темы

Критерии оценивания.

Лабораторная работа будет зачтена, если – обучающийся представил отчет по лабораторной работе (в соответствии с требованиями) и правильно ответил на 5 из 5 заданных преподавателем вопросов.

6.1.2 семестр 3 | Отчет

Описание процедуры.

В конце каждой лабораторной работы проводится личная беседа индивидуально с каждым по основным вопросам пройденной темы

Критерии оценивания.

Лабораторная работа будет зачтена, если – обучающийся представил отчет по лабораторной работе (в соответствии с требованиями) и правильно ответил на 5 из 5 заданных преподавателем вопросов.

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-5.3	Умеет применять инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов. Умеет применять техническую и нормативную документацию при выполнении корректировки режимов использования топливно-смазочных материалов Умеет использовать разработанные технологии при выполнении работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения.	Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен. Метод оценивания – устный опрос ФОС по дисциплине Эксплуатационные материалы материаловедение

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Для подготовки к зачету студент может использовать лекционные материалы, а также основную и дополнительную литературу, указанную выше. Зачет проводится на зачетной неделе в форме устного опроса. На выполнение задания студенту предоставляется 10 минут. Задание содержит 3 вопроса по основным темам дисциплины. Задание считается успешно выполненным, если количество правильных ответов составит

Пример задания:

1. Технология получения топлив и моторных масел.
2. Показатели качества топлива и дизельного топлива.
3. Основные свойства моторных масел.
4. Классификация моторных масел.

5. Свойства и ассортимент трансмиссионных масел
6. Альтернативные виды топлив и масел.
7. Взаимозаменяемость моторных масел с зарубежными аналогами.
8. Назначение и область применения пластичных смазок.
9. Свойства и ассортимент антифризов.
10. Показатели качества автомобильного бензина.
11. Показатели качества дизельного топлива.
12. Технология получения моторных масел.
13. Основные свойства моторных масел.
14. Классификация моторных масел.
15. Свойства и ассортимент трансмиссионных масел.
16. Альтернативные виды топлив и масел.
17. Взаимозаменяемость моторных масел с зарубежными аналогами.
18. Взаимозаменяемость моторных масел с зарубежными аналогами.
19. Назначение и область применения пластичных смазок.
20. Основные средства для ухода за лакокрасочными покрытиями.
21. Технические жидкости, применяемые на автомобилях.
22. Свойства охлаждающих, низкотемпературных жидкостей.
23. Применение тормозных и амортизаторных жидкостей.
24. Нормирование и учет эксплуатационных материалов.
25. Основные способы утилизации эксплуатационных материалов.
26. Правила транспортировки и хранения эксплуатационных материалов.
27. Рациональное использование топлив и моторных масел.
28. Влияние эксплуатационных материалов на окружающую среду.
29. Назначение и область применения пластичных смазок.
30. Рациональное использование и хранение масел и технических жидкостей

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Задание считается успешно выполненным, если количество правильных ответов составит 3. Обучающийся демонстрирует знания по основным темам дисциплины при подготовке к зачету по выданным вопросам	Задание не считается успешно выполненным, если количество правильных ответов не составит 3. Обучающийся не демонстрирует знания по основным темам дисциплины при подготовке к зачету по выданным вопросам.

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

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Экзамены проводятся в устной и письменной форме по билетам, составленным из вопросов тем.

Пример задания:

1. Что называют биотопливом. Классификация биотоплив
2. Чем обусловлен интерес к альтернативным видам топлив?

3. Каковы основные достижения ведущих ученых в области применения биотоплив в автомобильном транспорте?
4. Можно ли спиртами полностью заменить нефтегазовое топливо?
5. Какие виды спиртов можно использовать в качестве добавок в топливо.
6. Основные различия и особенности различных спиртов
7. Основные показатели спиртового топлива
8. Особенности вязкостно-скоростной характеристики смеси спирта с топливом
9. Почему растительные масла получили широкое применение в исследованиях ведущих ученых?
10. Классификация растительных масел, которые могут применяться в качестве топлив в ДВС?
11. Основные показатели смесового топлива спирт и бензин
12. Основные показатели смесового топлива масло и дизель

6.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка «отлично» выставляется, если студент дает полные ответы на вопросы из билета, а также дополнительные вопросы преподавателя и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2	Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, освещение вопросов завершено выводами. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и	Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении задач	Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент не смог осветить вопрос либо вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимание основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

арифметических ошибок или описок.	1-2 логические ошибки при решении задач		
-----------------------------------	---	--	--

7 Основная учебная литература

1. Автомобильные эксплуатационные материалы : лаб. практикум для специальностей 190601 "Автомобили и автомобил. хоз-во" ... / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 34.
2. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для специальностей 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" ... / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 36.
3. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальности 1705 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.", 3106 "Механизация сел. хоз-ва" / Н. Б. Кириченко, 2003. - 204.
4. Варис В. С. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Варис, 2024. - 136.
5. Денисов А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы / А. С. Денисов, А. С. Гребенников, С. А. Гребенников, 2023. - 239.
6. Носова Е. В. Транспортно-эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Носова, 2008. - 43.
7. Носова Е. В. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Носова, 2008. - 43.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Бученков А. И. Автотракторные эксплуатационные материалы : учеб. пособие / А. И. Бученков, В. Н. Сибиркин, К. С. Шандалов, 1986. - 67.
2. Васильева Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. для вузов по специальностям "Автомобили и автомобил. хоз-во" ... / Л. С. Васильева, 2004. - 420,[1].
3. Колесник П. А. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. для специальности "Экономика и организация автомобил. транспорта" / П. А. Колесник, 1972. - 280.
4. Гуреев А. А. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. для вузов по специальности "Автомобил. транспорт" / А. А. Гуреев, Р. Я. Иванова, Н. В. Щеголев, 1974. - 277.

9 Ресурсы сети Интернет

10 Профессиональные базы данных

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

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины