

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.05
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкционные и эксплуатационные материалы

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

направленность
Проектирование гибридных автомобилей

Форма обучения: Очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	32	32
Лабораторные	16	16
Практические		
Руководство:		
Промежуточная аттестация	0.25	0.25
Контактная работа	48.25	48.25
Самостоятельная работа	95.75	95.75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил:
старший преподаватель каф. «Проектирование и эксплуатация автомобилей» Доронкин В.Г.
(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № № 1 от «30» августа 2022 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Конструкционные и эксплуатационные материалы» – формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих владеть комплексом требований, предъявляемых к современным конструкционным и эксплуатационным материалам, для эффективной работы автомобильных агрегатов и систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Химия, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Конструкция автомобилей.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Проектирование гибридных автомобилей, Основы активной и пассивной безопасности автомобиля, Тюнинг автотранспортных средств.

Знания, умения и навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, используются в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания автотранспортных средств и их компонентов	ПК-3.1 Демонстрирует знание методики испытания автотранспортных средств и их компонентов, на примере эксплуатационных материалов. ПК-3.2 Выполняет анализ результатов испытания автотранспортных средств и их компонентов, на примере эксплуатационных материалов.	Знать: Способы испытания автотранспортных средств и их компонентов
		Уметь: организовывать и проводить испытания автотранспортных средств и их компонентов
		Владеть: навыками организовывать и проводить испытания автотранспортных средств и их компонентов

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Топливо и смазки	Лек	Автомобильное топливо	7	8	-	-	Тест
	Лаб	Характеристики топлива	7	6	-	-	Отчет по ЛР
	Лек	Смазочные материалы	7	8	-	-	Устный опрос
	Лаб	Анализ масел и смазок	7	5	-	-	Отчет по ЛР
	Ср	Самостоятельное изучение материалов модуля, не вошедших в курс лекций	7	48	-	-	Отчет по СР
Модуль 2. Технические жидкости	Лек	Эксплуатационные жидкости	7	8	-	-	Устный опрос
	Лаб	Охлаждающие жидкости	7	5	-	-	Отчет по ЛР
	Лек	Ремонтные материалы	7	8	-	-	Тест
	Ср	Самостоятельное изучение материалов модуля, не вошедших в курс лекций	7	48	-	-	Отчет по СР
Итого:				144			

Схема расчета итогового балла

5. Образовательные технологии

Программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе как традиционных образовательных технологий, так и современных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При реализации учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- традиционные образовательные технологии, в основе которых лежит традиционное обучение с классно-урочной формой (формы обучения: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа)
- интерактивные технологии – организация учебного процесса, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, либо между студентами (формы обучения: лекция-дискуссия, лекция-беседа, проблемная лекция);
- информационные технологии, в основе которых лежат информационные и компьютерно-программные средства переработки и подачи учебной информации с использованием компьютера и проектора во время проведения занятий (формы обучения: визуальная лекция, лекция-презентация)
- технологии дифференцированного обучения, основанные на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности. Основой данной технологии является вопросно-ответное взаимодействие между педагогом и учащимися, постановка проблемных вопросов, создание преподавателем проблемных ситуаций. (формы обучения: лекция-беседа, лекция-диалог);
- игровые технологии обучения, которые характеризуются наличием игровой модели, реализации сценария какой-либо игры, ролевых позиций и т.д. в процессе обучения (формы обучения: деловая игра).

6. Методические указания по освоению дисциплины

Учебная деятельность студента в процессе изучения дисциплины «Проектирование предприятий автомобильного транспорта» состоит из контактной формы работы с преподавателем в аудитории и самостоятельной работы студентов. Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение лекционных и практических занятий, выполнение домашнего задания, КР и иных форм самостоятельной работы.

В начале каждого практического занятия раздаются методические указания по выполнению практических занятий, озвучиваются варианты для выполнения индивидуального задания каждым обучающимся. В процессе занятий студент выполняет расчеты по типовой методике в соответствии с методическими указаниями пользуясь рекомендациями и подсказками преподавателя. В конце каждого занятия преподаватель проводит проверку правильности выполнения практического задания и определяет, какую часть работы необходимо выполнить дома во время самостоятельной работы.

В последнюю неделю учебного семестра проходит сдача зачета преподавателю: промежуточная аттестация проводится в устной форме. При несогласии студента с оценкой возможно проведение тестирования в компьютерном классе.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает изучение теоретического материала, выполнение домашней части практических работ и работу обучающегося над курсовым проектом по дисциплине. Порядок выполнения курсового проекта приведен в соответствующих методических указаниях.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-3	Тестовые задания №1-200 Вопросы к зачету №1-30 Лабораторные работы №1-3

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Реферат по устройству автомобиля

Реферат состоит из обзора перспективных эксплуатационных материалов, либо обзора развития метода испытания.

Темы письменных работ

1. Антидетонационные присадки и добавки для автомобильных бензинов.
2. Цетаноповышающие присадки к дизельным топливам.
3. Показатели дизельных топлив: плотность и фракционный состав.
4. Показатели дизельных топлив: вязкость и низкотемпературные свойства.
5. Присадки к дизельным топливам, улучшающие низкотемпературные свойства.
6. Показатели дизельных топлив: содержание воды, механических примесей, коэффициент фильтруемости.
7. Показатели дизельных топлив: смазывающая способность.
8. Присадки к дизельным топливам, улучшающие смазывающие свойства.
9. Показатели дизельных топлив: коррозионные свойства, химическая стабильность.
10. Показатели дизельных топлив: зольность, коксуемость.
11. Экологическая, техническая и гигиеническая безопасность дизельных топлив.
12. Нормативные документы, определяющие требования к показателям качества дизельных топлив.
13. Ассортимент дизельных топлив: классы, виды, сорта, марки.
14. Прочие присадки к автомобильным топливам.
15. Смазывающие и противоизносные свойства моторных масел.
16. Присадки для улучшения смазывающих и противоизносных свойств.
17. Присадки, улучшающие вязкостно-температурные свойства моторных масел.
18. Классификация моторных масел по API.
19. Классификация моторных масел по ACEA.
20. Классификация моторных масел по ГОСТ.
21. Изменение свойств моторных масел в процессе эксплуатации автомобиля и методы их контроля.
22. Противоизносные, антикоррозионные, защитные и консервационные свойства пластичных смазок.
23. Общая классификация и маркировка пластичных смазок.
24. Ассортимент пластичных смазок применяемых при эксплуатации автомобильного транспорта.
25. Специальные жидкости для автомобилей.

Краткое описание и регламент выполнения

Цель реферата: приобретению практических навыков по анализу эксплуатационных материалов, развитию навыков самостоятельной работы со специальной технической литературой.

Рекомендации по выполнению реферата: необходимо собрать материалы, которые позволят обучающемуся закрепить пройденный материал. Внимательно ознакомьтесь с заданием и самостоятельно выполните анализ.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится при наличии полностью выполненного и оформленного реферата и правильном ответе на вопросы по работе.

Оценка «хорошо» при наличии полностью выполненного и оформленного реферата и частично правильном ответе на вопросы по работе.

Оценка «удовлетворительно» при наличии полностью выполненного и оформленного реферата и частично правильном ответе на вопросы по работе и наличии замечаний к оформлению и выполнению работы.

Оценка «неудовлетворительно» - при грубых неточностях при выполнении и оформлении реферата или при отсутствии ответов на вопросы по работе.

7.2.2. Банк тестовых заданий для проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Эксплуатационные материалы	500	Доронкин В.Г.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Семестр 7

Вопросы к зачету

1. Состав и виды нефти.
2. Первичная переработка нефти.
3. Процессы вторичной переработки нефти
4. Классификация эксплуатационных материалов.
5. Автомобильные топлива. Процессы смесеобразования и сгорания. Эксплуатационные требования.
6. Показатели автомобильных бензинов: плотность, вязкость, фракционный состав, давление насыщенных паров.
7. Показатели автомобильных бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.
8. Антидетонационные присадки и добавки для автомобильных бензинов.
9. Показатели автомобильных бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.
10. Экологическая и гигиеническая безопасность автомобильных бензинов.
11. Нормативные документы, определяющие требования к показателям качества автомобильных бензинов.
12. Ассортимент автомобильных бензинов: классы, виды, сорта, марки.
13. Показатели дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.
14. Цетаноповышающие присадки к дизельным топливам.
15. Показатели дизельных топлив: плотность и фракционный состав.
16. Показатели дизельных топлив: вязкость и низкотемпературные свойства.
17. Присадки к дизельным топливам, улучшающие низкотемпературные свойства.
18. Показатели дизельных топлив: содержание воды, механических примесей, коэффициент фильтруемости.
19. Показатели дизельных топлив: смазывающая способность.
20. Присадки к дизельным топливам, улучшающие смазывающие свойства.
21. Показатели дизельных топлив: коррозионные свойства, химическая стабильность.
22. Показатели дизельных топлив: зольность, коксуемость.
23. Экологическая, техническая и гигиеническая безопасность дизельных топлив.
24. Нормативные документы, определяющие требования к показателям качества дизельных топлив.
25. Ассортимент дизельных топлив: классы, виды, сорта, марки.
26. Прочие присадки к автомобильным топливам.
27. Жидкие смазочные материалы. Номенклатура, эксплуатационные требования
28. Моторные масла. Состав. Номенклатура. Эксплуатационные требования.
29. Смазывающие и противоизносные свойства моторных масел.
30. Присадки для улучшения смазывающих и противоизносных свойств.
31. Вязкостно-температурные свойства моторных масел: вязкость, индекс вязкости, низкотемпературная прокачиваемость и проворачиваемость, температура потери текучести и застывания.
32. Присадки, улучшающие вязкостно-температурные свойства моторных масел.
33. Классификация моторных масел по API.
34. Классификация моторных масел по ACEA.
35. Классификация моторных масел по ГОСТ.

36. Изменение свойств моторных масел в процессе эксплуатации автомо-биля и методы их контроля.
37. Трансмиссионные масла. Состав, получение, эксплуатационные требования.
38. Водостойкость пластичных смазок.
39. Противоизносные, антикоррозионные, защитные и консервационные свойства пластичных смазок.
40. Общая классификация и маркировка пластичных смазок.
41. Ассортимент пластичных смазок применяемых при эксплуатации ав-томобильного транспорта.
42. Специальные жидкости для автомобилей.
43. Охлаждающие жидкости. Требования, составы, ассортимент, основ-ные показатели качества.
44. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования, ассортимент, свойства, применение.
45. Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования, ассорти-мент, свойства, применение.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет	«зачтено»	Четкое понимание сущности вопросов, полный ответ на все вопросы, включая дополнительные
		«не зачтено»	Не понимает сущность вопросов, ответы путанные
		«отлично»	Четкое понимание сущности вопросов, полный ответ на все вопросы, включая дополнительные
		«хорошо»	Понимание сущности вопросов, ответы недостаточно полные
		«удовлетворительно»	С трудом отвечает на 2 вопроса, ответы недостаточно полные
		«неудовлетворительно»	Не понимает сущность вопросов, ответы путанные

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко	Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие /; под ред. А.Н. Карташевича. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 421 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010298-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1839670 (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: по подписке.	Учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	В.С. Курасов, В.В. Вербицкий	Курасов, В. С. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие /. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 82 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109344-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1229026 (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: по подписке.	Учебник	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	под общ. ред. В. В. Острикова.	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / В.В. Остриков [и др.] ; - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - SBN 978-5-9729-0321-4. - ISBN 978-5-	Учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		9729-0321-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048739 (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: по подписке.			
4	В.А. Стуканов.	Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие /— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168669 (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: по подписке.	учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	П. В. Коломиец	Топливо / П. В. Коломиец ; ТГУ ; Автомах. ин-т ; каф. "Тепловые двигатели". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2011. - 58 с.	Конспект лекций	2011	92

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
2	П. В. Коломиец	Химмотология : Топливо / П. В. Коломиец ; ТГУ ; каф. "Тепловые двигатели". - ТГУ. - Тольятти : Изд. Центр ЮНИПресс, 2011. - 81 с.	Учебное пособие	2011	29
3	В. Б. Джерихов, А. В. Марусин	Джерихов В. Б. Традиционные и альтернативные автомобильные топлива [Электронный ресурс] : учеб. пособие /; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2016. - 204 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0617-9.	Учебное пособие	2011	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
5. drive2.ru / Драйв ту ру [Электронный ресурс] : портал посвященный эксплуатации и тюнингу автомобилей . — Режим доступа: <https://www.drive2.ru>.
6. Авто Mail.Ru / Автомайл [Электронный ресурс] : портал новостей по автомобилям . — Режим доступа: <https://auto.mail.ru>.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения занятий семинарного типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Д-309)	Доска классная, стул, столы, парты моноблоки 2х местные, стол преподавателя, макет автомобиля, стеллаж, раковина
2	Лаборатория "Горюче-смазочные"	Стол�ы ученические двухместные

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	материалы (Д-310)	(моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, экран, доска меловая, процессор, проектор, стенд подвески "Опель"
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет