



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ***

Направление подготовки (специальность)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль/специализация) программы

Эксплуатация и сервисное обслуживание автомобильного транспорта

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

заочная

Институт/ факультет      Институт естествознания и стандартизации

Кафедра                      Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Курс                            2

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
21.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИБиС  
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель \_\_\_\_\_ Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:

зав. каф. кафедры ТСИСА, д-р техн. наук \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рецензент:

профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук \_\_\_\_\_ М.А. Полякова

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих свободно владеть сложным комплексом эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к качеству современных эксплуатационных материалов (топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, неметаллических материалов), с учетом их влияния на надежность и долговечность двигателей внутреннего сгорания, агрегатов трансмиссии, кузовов и других конструктивных узлов автомобилей, а также организацией их рационального применения с учетом экономических и экологических факторов.

Задачи изучения дисциплины формирование знаний об ассортименте горюче-смазочных и конструкционных материалов, условий их взаимозаменяемости, правил использования и контроля, влияния на технико-эксплуатационные свойства транспортной техники.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Эксплуатационные материалы входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Химия

Введение в направление

Метрология, стандартизация, оценка соответствия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий

Гидравлика

Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов НТТС

Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эксплуатационные материалы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний
ОПК-3.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов испытаний
ОПК-3.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-3.3	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,6 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,6 акад. часов;
- самостоятельная работа – 126,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Введение	2	0,5					устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.2 Состав и свойства нефти		0,5			12	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.3 Способы переработки нефти		0,5			12	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.4 Требования, предъявляемые к автомобильным топливам		0,5			12	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.5 Автомобильные бензины					12	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.6 Дизельные топлива					12	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.7 Назначение смазочных материалов и способы их получения			1		12	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.8 Моторные масла	2		1		12	Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование; защита лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2

1.9 Масла для агрегатов трансмиссий				12	Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование; защита лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.10 Пластичные смазки			1	7	Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование; защита лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.11 Охлаждающие жидкости				13		устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.12 Тормозные жидкости			1	10,7		устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу	2	2	2	126,7			
Итого за семестр	2	2	2	126,7		экзамен	
Итого по дисциплине	2	2	2	126,7		экзамен	

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульнокомпетентностная технологии.

При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации, элементы дискуссии и коллективного обсуждения изучаемых проблем.

При изучении дисциплины применяются интерактивные формы обучения.

При выполнении лабораторных и практических работ используются практические методы обучения, используя которые студенты получают знания и вырабатывают умения, выполняя практические действия; исследовательские методы обучения, а именно выполняя лабораторные работы, обучающиеся самостоятельно осуществляют учебное исследование, а затем готовят отчет по его результатам, целью которого является теоретически грамотно и логически последовательно излагать рассматриваемую проблему и результаты исследований, самостоятельно формулировать проблему, ставить задачу и разрабатывать обоснование предложений.

Лабораторные и практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. Выполнение их основывается на материалах, которые студенты получили при прослушивании лекционного материала. При проведении лабораторных занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения студентами.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### **а) Основная литература:**

1. Эксплуатационные материалы / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-507-45309-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264500> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206603> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; 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: 18.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Малахов, В. А. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. А. Малахов. — Москва : МИСИС, 2015. — 43 с. — ISBN 978-5-87623-915-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117157> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вержичинская, С. В. Химия и технология нефти и газа : учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-512-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2048906> (дата обращения: 18.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012662> (дата обращения: 18.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Калашников С.А., Николаев А.Г. Альтернативные топлива для судовых дизельных энергетических установок: Учебник. - Новосибирск: Новосиб. гос. акад. вод. трансп., 2011. - 90 с. - ISBN 978-5-8119-0445-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/349056> (дата обращения: 18.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **в) Методические указания:**

1. Латыпов Р.Т., Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей в нефте-продуктах. Метод. указания для проведения лабораторных работ. /Латыпов Р.Т., Твер-сков А.А., Касаткина Е.Г. – Магнитогорск: МГТУ, 2005. - 6с.

2. Латыпов Р.Т., Определение плотности нефти и нефтепродуктов Метод. указания для проведения лабораторных работ. / Латыпов Р.Т., Тверсков А.А., Касаткина Е.Г. – Магнитогорск: МГТУ, 2005. -10с.

3. Касаткина Е.Г., Определение содержания воды в моторном масле. Метод. указания для проведения лабораторных работ. / Касаткина Е.Г., Латыпов Р.Т. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. -5с.

4. Касаткина Е.Г., Определение температуры каплепадения пластичной

смазки Метод. указания для проведения лабораторных работ. / Касаткина Е.Г., Латыпов Р.Т – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006.-7с.

5. Касаткина Е.Г., Определение температур вспышки и воспламенения в смазочных мате-риалах. Методические указания для проведения лабораторных работ. / Касаткина Е.Г., Латыпов Р.Т – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. -8с.

6. Касаткина Е.Г., Оценка запаса качества моторного масла. Методические указания для лабораторной работы. / Касаткина Е.Г., Латыпов Р.Т – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007.-7с.

7. Касаткина Е.Г., Определение вязкости автомобильных эксплуатационных материалов. Методические указания для проведения лабораторных работ. / Касаткина Е.Г., Латыпов Р.Т – Магнитогорск: - Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2013. -5с.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения практических занятий

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации.

Специализированная мебель.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

Лабораторное оборудование.

Специализированная мебель.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации

Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета.

Специализированная мебель.

Помещение для самостоятельной работы

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Оборудование: стол подъемный, штангенциркуль, тисы слесарные, ножовка по металлу, станок наждачный.

Методическое обеспечение учебного процесса.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Эксплуатационные материалы» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к выполнению лабораторных работ.

### Перечень лабораторных работ

1. Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах
2. Определение плотности нефти и нефтепродуктов
3. Определение содержания воды в моторном масле
4. Определение температуры каплепадения пластичной смазки
5. Определение температур вспышки и воспламенения в смазочных материалах
6. Оценка запаса качества моторного масла.
7. Определение вязкости автомобильных эксплуатационных материалов.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

<b>Код индикатора</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства</b>
<b>ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</b>		
<b>ОПК-3.1</b>	Выбирает и применяет методы и средства измерения для обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования, предъявляемые к автомобильным топливам.</li> <li>2. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов.</li> <li>3. Детонационные свойства бензинов. Числовые показатели и методы оценки детонационных свойств бензина.</li> <li>4. Минеральные, полусинтетические и синтетические масла.</li> </ol>
<b>ОПК-3.2</b>	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных в сфере своей профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистка автомобильных топлив и смазочных материалов.</li> <li>2. Состав и свойства автомобильных бензинов.</li> <li>3. Требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.</li> <li>4. Требования, предъявляемые к дизельному топливу.</li> <li>5. Состав и свойства дизельного топлива.</li> <li>6. Общие требования к моторным маслам.</li> </ol>
<b>ОПК-3.3</b>	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, включая анализ экспериментальных результатов в сфере своей профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и свойства нефти.</li> <li>2. Способы и схема переработки нефти.</li> <li>3. Прямая перегонка нефти.</li> <li>4. Термический и каталитический крекинг нефти.</li> <li>5. Гидрокрекинг и каталитический риформинг.</li> </ol>
<b>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>		
<b>ОПК-5.1</b>	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов.</li> <li>2. Детонационные свойства бензинов. Числовые показатели и методы оценки детонационных свойств бензина.</li> <li>3. Оценочные показатели свойств дизельного топлива.</li> <li>4. Оценочные показатели моторных масел.</li> </ol>
<b>ОПК-5.2</b>	Принимает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования, предъявляемые к автомобильным</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<b>обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности</b>	бензинам. 2. Требования, предъявляемые к дизельному топливу. 3. Методы повышения детонационной стойкости бензина. 4. Факторы, влияющие на цетановое число дизельного топлива. 5. Общие требования к моторным маслам.

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатационные материалы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

***Показатели и критерии оценивания***

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.