



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ***

Направление подготовки (специальность)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль/специализация) программы

23.05.01 Автомобильная техника в транспортных технологиях

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
23.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
30.01.2023 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ТСиСА, канд. техн. наук  И.В.Понурко

Рецензент:

профессор  кафедры ЛиУТС, д-р техн. наук  
С.Н.Корнилов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

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

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

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

---

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

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 автомобилей

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 автомобилей

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 - знание ассортимента топливно-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

Материалы в отрасли

Введение в отрасль

Химия

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

Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ГИТМО

Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов

Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий

### **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 самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;
ОПК-3.1	Осознает значение норм права для последующей профессиональной деятельности, обладает достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, знает и способен обеспечить соблюдение прав интеллектуальной собственности
ОПК-3.2	Способен осуществлять и организовывать разработку реализации исследовательских проектов с учетом требований законодательства и специфики профессиональной деятельности

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

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

- контактная работа – 76,1 акад. часов;
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 32,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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 1. Введение	3	2					устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.2 2. Состав и свойства нефти		4			4	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.3 3. Способы переработки нефти		2			4	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.4 4. Требования, предъявляемые к автомобильным топливам		2			2	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.5 5. Автомобильные бензины		4			4	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.6 6. Дизельные топлива		4			4	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.7 7. Назначение смазочных материалов и способы их получения		2				самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.8 8. Моторные масла		4	12		3,5	Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование; защита лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.9 9. Масла для агрегатов трансмиссий		2	12		5,2	Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование; защита лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.10 10. Пластичные смазки		4	12		5,5	Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование; защита лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.11 11. Охлаждающие жидкости		2					устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.12 12. Тормозные жидкости		4					устный опрос, собеседование	ОПК-3.1, ОПК-3.2
Итого по разделу		36	36		32,2			
Итого за семестр		36	36		32,2		экзамен	
Итого по дисциплине		36	36		32,2		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно-компетентностная 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 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 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 (модуля)**

### **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: 18.05.2023). — 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: 18.05.2023). — 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: 18.05.2023). - 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: 18.05.2023). — 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: 18.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Топливо и горюче-смазочные материалы : учебное пособие / Х. Я. Гиревая, И. А. Варламова, Н. Л. Калугина, Л. А. Бодьян ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=74.pdf&show=dcatalogues/1/1134554/74.pdf&view=true> (дата обращения: 18.05.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. 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: 18.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

6. 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: 18.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

7. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа [Текст] : учебное пособие / В. Д. Рябов. - М. : Фо-рум, 2012. - 334 с. : ил., схемы, табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0390-2 – 20 шт.

#### **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., Тверсков 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. – Маг-нитогорск: 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 – Магни-тогорск: 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	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной	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://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</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.

Лаборатория конструкции автомобиля и производственных процессов

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: станок сверлильный, станок токарно-винторезный, 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:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>		
ОПК-3.1	Осознает значение норм права для последующей профессиональной деятельности, обладает достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, знает и способен обеспечить соблюдение интеллектуальной собственности	<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> <li>6. Очистка автомобильных топлив и смазочных материалов.</li> <li>7. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов.</li> <li>8. Детонационные свойства бензинов. Числовые показатели и методы оценки детонационных свойств бензина.</li> <li>9. Минеральные, полусинтетические и синтетические масла.</li> <li>10. Требования, предъявляемые к автомобильным топливам.</li> <li>11. Требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.</li> <li>12. Состав и свойства автомобильных бензинов.</li> <li>13. Требования, предъявляемые к дизельному топливу.</li> <li>14. Состав и свойства дизельного топлива.</li> <li>15. Общие требования к моторным маслам.</li> <li>16. Состав и свойства автомобильных бензинов.</li> <li>17. Состав и свойства дизельного топлива.</li> <li>18. Виды смазочных материалов.</li> <li>19. Трансмиссионные масла (свойства, ассортимент, применение).</li> <li>20. Пластичные смазки (общие сведения,</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		состав). 21. Охлаждающие жидкости. 22. Жидкости для гидравлических систем тормозов.
ОПК-3.2	Способен осуществлять и организовывать разработку реализацию исследовательских проектов с учетом требований законодательства и специфики профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы повышения детонационной стойкости бензина.</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. Оценочные показатели свойств дизельного топлива.</li> <li>5. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов.</li> <li>6. Оценочные показатели свойств дизельного топлива.</li> <li>7. Оценочные показатели моторных и трансмиссионных масел.</li> <li>8. Октановое число и его влияние на работу бензинового двигателя, методы определения.</li> <li>9. Цетановое число и его влияние на работу дизельного двигателя, методы определения.</li> <li>10. Классификация моторных масел.</li> <li>11. Принципы обозначения и подбора моторных масел</li> </ol>
		1.
		1.
		1.
		1.

**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.