



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  
23.03.03 *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Профиль  
*Автомобильный сервис*

Уровень высшего образования  
*Бакалавриат*

Программа подготовка – академический бакалавриат

Форма обучения  
*Заочная*

Институт  
Кафедра  
Курс

*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей  
3*

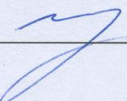
Магнитогорск  
2018г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 14.12.2015 N 1470.

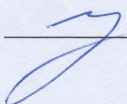
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей «23» октября 2018г., протокол № 3.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

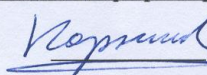
Рабочая программа одобрена методической комиссией Института Естествознания и стандартизации «29» октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин /


Рабочая программа составлена: профессор, доктор технических наук

 / И.Ю. Мезин /

Рецензент: зав. кафедрой Л и УТС, профессор, д-р техн. наук

 / С.Н. Корнилов /

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1.	8	Актуализация учебно – методического и программного обеспечения	03.09. 2019г., протокол № 1.	

## 1 Цели освоения дисциплины

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 в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Автомобильный сервис.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин Введение в отрасль, Физика, Химия, Материалы в отрасли.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при дальнейшем изучении дисциплин Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТИТМО, Рабочие процессы, конструкция и основы расчета силовых агрегатов, Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-3 Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</b>	
Знать	Основы химмотологии эксплуатационных материалов (ЭМ), применяемых на автомобильном транспорте. Физическую и химическую сущность показателей качества ЭМ
Уметь	измерять и обрабатывать значения показателей качества ЭМ, применяемых на автомобильном транспорте
Владеть	Навыками подбора рационального комплекса показателей качества ЭМ для достоверной оценки их применимости для автомобильного транспорта в различных условиях эксплуатации.
<b>ПК-44 Способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования</b>	
Знать	Используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели методы контроля и оценки качества ЭМ; организацию хранения ЭМ на предприятиях отрасли; меры пожарной безопасности на складах ЭМ, особенности применения ЭМ в разных климатических районах.

Уметь	Осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов, методов их контроля и оценки качества. Оценивать влияние качества ЭМ на надежность работы силовых агрегатов автомобильного транспорта в различных условиях.
Владеть	Навыками подбора эксплуатационных материалов с учетом их ассортимента, назначения, климатических условий, проведения инструментального и визуального контроля качества топливно-смазочных и других расходных материалов и корректировки режимов их использования.

#### **4 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 часов:

- контактная работа – 10,9 акад. часов:
  - аудиторная работа – 8 акад. часа;
  - внеаудиторная контактная работа – 2,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 88,4 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часов.

Раздел / тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лабораторные				
1. Введение. Состав и свойства нефти. Способы переработки нефти	3	0,5		10		устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
2. Требования, предъявляемые к автомобильным топливам. Автомобильные бензины. Дизельные топлива	3	0,5		10	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
3. Назначение смазочных материалов и способы их получения	3	0,5		10	самостоятельное изучение учебной литературы	устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
4. Моторные масла. Масла для агрегатов трансмиссий	3	1	2/1И	10	самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
5. Пластичные смазки	3	0,5	2/1И	10	самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка к лабораторным работам	устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
6. Охлаждающие жидкости	3	0,5		18	самостоятельное изучение учебной литературы Выполнение контрольной работы	устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
7. Тормозные жидкости	3	0,5		20,4	самостоятельное изучение учебной литературы Выполнение контрольной работы	устный опрос, собеседование	ОПК-3 ЗУВ, ПК-44 ЗУВ
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>4</b>	<b>4/2И</b>	<b>88,4</b>		<b>Экзамен</b>	

## **5 Образовательные и информационные 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 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, выполнение контрольной работы.

### **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

## 7 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 Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</b>		
Знать	Основы химмотологии эксплуатационных материалов (ЭМ), применяемых на автомобильном транспорте. Физическую и химическую сущность показателей качества ЭМ	<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> </ol>
Уметь	Измерять и обрабатывать значения показателей качества ЭМ, применяемых на автомобильном транспорте	<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> </ol>
Владеть	Навыками подбора рационального комплекса показателей качества ЭМ для достоверной оценки их применимости для автомобильного транспорта в различных условиях эксплуатации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования, предъявляемые к автомобильным топливам.</li> <li>2. Требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.</li> <li>3. Состав и свойства автомобильных бензинов.</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>ПК-44 Способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования</b>		
Знать	Используемые в отрасли, их номенклатуру, ассорти-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и свойства автомобильных бензинов.</li> </ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	мент, назначение и основные показатели методы контроля и оценки качества ЭМ; организацию хранения ЭМ на предприятиях отрасли; меры пожарной безопасности на складах ЭМ, особенности применения ЭМ в разных климатических районах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Состав и свойства дизельного топлива.</li> <li>3. Виды смазочных материалов.</li> <li>4. Трансмиссионные масла (свойства, ассортимент, применение).</li> <li>5. Пластичные смазки (общие сведения, состав).</li> <li>6. Охлаждающие жидкости.</li> <li>7. Жидкости для гидравлических систем тормозов.</li> </ol>
Уметь	Осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов, методов их контроля и оценки качества. Оценивать влияние качества ЭМ на надежность работы силовых агрегатов автомобильного транспорта в различных условиях.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Октановое число и его влияние на работу бензинового двигателя, методы определения.</li> <li>2. Цетановое число и его влияние на работу дизельного двигателя, методы определения.</li> <li>3. Классификация моторных масел.</li> <li>4. Принципы обозначения и подбора моторных масел</li> </ol>
Владеть	Навыками подбора эксплуатационных материалов с учетом их ассортимента, назначения, климатических условий, проведения инструментального и визуального контроля качества топливно-смазочных и других расходных материалов и корректировки режимов их использования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценочные показатели свойств автомобильных бензинов.</li> <li>2. Оценочные показатели свойств дизельного топлива.</li> <li>3. Оценочные показатели моторных и трансмиссионных масел.</li> </ol>

**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.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**а) Основная литература:**

1. Эксплуатационные материалы : учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. ... — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-3799-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123674> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В.В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В.В. Вербицкий, В.С. К... А.Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-43... Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117157> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**б) Дополнительная литература:**

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / А.Н. Карташев, А.В. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИИО... 2019. — 421 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/document?id=333325> (дата обращения: 30.09.2020).

2. Малахов, В.А. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В.А. Малахов. — Москва : СИС, 2015. — 43 с. — ISBN 978-5-87623-915-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117157> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Топливо и горюче-смазочные материалы : учебное пособие / Х. Я. Гиревая, И. А. Варламов, Л. А. Калугина, Л. А. Бодьян ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 2 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=74.pdf&show=dcatalogues/1/1134554/74.pdf&view=1> (дата обращения: 30.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также в формате PDF. - ROM.

5. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФО-РУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). - Текст : электронный. - <https://new.znanium.com/catalog/product/1057213> (дата обращения: 30.09.2020).

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 978–5–8119-1111-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/document?id=67991> (дата обращения: 30.09.2020).

7. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа [Текст] : учебное пособие / В. Д. Рябов. - М. : Форум, 2012. - 112 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. – 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», 2007. -7с.

5. Касаткина Е.Г., Определение температур вспышки и воспламенения в смазочных материалах 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 проведения лабораторных работ. / 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: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007.-5с.

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

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяе-	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяе-	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>
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 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="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
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 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	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно – образовательную среду университета. Специализированная мебель.
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.