

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра механизации сельского хозяйства  
и инновационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ:**

Рег. № ИИ-ЭТ.03-08  
« 30 » мая 201 7 г.



ФГОС 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.Б8 Эксплуатационные материалы***

Код и название учебной дисциплины (модуля)

***23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов***

Код и наименование направления подготовки

(где 3-4 цифра соответствуют уровню образования: 01 – подготовка по рабочим профессиям (СПО);  
02- подготовка специалистов среднего звена (СПО); 03 – бакалавриат; 04- магистратура; 05 – специалитет; 06 – аспирантура)

Профиль: ***Автомобили и автомобильное хозяйство***

Основной вид деятельности: ***производственно-технологическая***

Дополнительный вид деятельности: ***сервисно-эксплуатационная***

(профиль и виды деятельности)

Курс: 2, 3

Семестр: 4, 6

Факультет: ***Инженерный институт***

***очная, заочная***

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	Очная	Заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	2 / 72	2 / 72		
В том числе, по семестрам	2 / 72	2 / 72		4, 6
<b>Контактная работа</b>	<b>40</b>	<b>12</b>		
Лекции	16	6		
Лабораторно-практические занятия	24	6		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>32</b>	<b>60</b>		
В том числе, по семестрам				4, 6
Подготовка к экзамену / зачету	9	4		4, 6
Контрольная работа	12	18		4, 6
<b>Форма контроля</b>				
Контрольная работа	Кр	Кр		4, 6
Экзамен / зачет	Зач	Зач		4, 6

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов** (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 №1470.

**Программу разработал:**

*Профессор кафедры механизации  
сельского хозяйства и инновационных  
технологий*

(должность, ученая степень, ученое звание)



подпись

*Г.М.Крохта*

ФИО

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

место дисциплины среди других изучаемых дисциплин, ее цель и задачи; терминологию, классификацию, маркировку, эксплуатационные свойства, показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; методики определения показателей качества нефтепродуктов и технологии их рационального применения; процессы, протекающие при применении топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; закономерности изменения показателей качества нефтепродуктов от внешних факторов; требования нормативных документов к качеству нефтепродуктов; последствия применения экс нефтепродуктов.

### **Уметь:**

проводить испытания топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; оценивать уровень соответствие их показателей качества нормативным документам; оценивать уровень эксплуатационных свойств нефтепродуктов, технические, экономические и экологические последствия их применения; обосновывать выбор их марок с учетом условий эксплуатации; прогнозировать развитие событий при применении нефтепродуктов.

### **Владеть:**

методологией исследования показателей качества нефтепродуктов; методами сбора и обработки данных; методами прогнозирования влияния величины показателей качества на эксплуатационные свойства нефтепродуктов, технические, экономических и экологические последствия их применения; методами анализа явлений и процессов при применении нефтепродуктов; современными методиками расчета.

## 1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Эксплуатационные материалы* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций бакалавра:

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

1) владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-12);

2) способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-43).

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ПК)
1	<b>Знать:</b>	
1.1	место дисциплины среди других изучаемых дисциплин, ее цель и задачи; терминологию, классификацию, маркировку, эксплуатационные	ПК-12, ПК-43

	свойства, показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; методики определения показателей качества нефтепродуктов и технологии их рационального применения; процессы, протекающие при применении топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; закономерности изменения показателей качества нефтепродуктов от внешних факторов; требования нормативных документов к качеству нефтепродуктов; последствия применения экс нефтепродуктов.	
2.	<b>Уметь:</b>	
2.1	проводить испытания топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; оценивать уровень соответствие их показателей качества нормативным документам; оценивать уровень эксплуатационных свойств нефтепродуктов, технические, экономические и экологические последствия их применения; обосновывать выбор их марок с учетом условий эксплуатации; прогнозировать развитие событий при применении нефтепродуктов.	ПК-12, ПК-43
3	<b>Владеть:</b>	
3.1	методологией исследования показателей качества нефтепродуктов; методами сбора и обработки данных; методами прогнозирования влияния величины показателей качества на эксплуатационные свойства нефтепродуктов, технических, экономических и экологических последствия их применения; методами анализа явлений и процессов при применении нефтепродуктов; современными методиками расчета.	ПК-12, ПК-43

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

Дисциплина *Эксплуатационные материалы* относится к базовой части блока дисциплин Б1.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *химия; физика; техника транспорта, обслуживание и ремонт; конструкция и эксплуатационные свойства ТУТМО* и является основой для последующего изучения дисциплин: *пусковые качества ДВС, техническая эксплуатация автомобилей, ресурсосбережение на транспорте.*

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная):

Таблица 2.1 – Распределение часов по темам и видам занятий по очной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Компетенции (ПК)
		Л	ПЗ	СР	Всего	
6 семестр						
Раздел 1. Топлива						
1.1.	Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства	2		1	3	ПК-12; ПК-43
1.2.	Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов	2	4	2	8	ПК-12; ПК-43
1.3	Эксплуатационные свойства дизельных топлив	2	4	2	8	ПК-12; ПК-43
1.4	Эксплуатационные свойства газообразных топлив			1	1	ПК-12; ПК-43

<b>Раздел 2. Смазочные материалы</b>						
2.1.	Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов	2		1	3	ПК-12; ПК-43
2.2.	Эксплуатационные свойства моторных масел	2	4	1	7	ПК-12; ПК-43
2.3.	Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел	2	4	1	7	ПК-12; ПК-43
2.4.	Эксплуатационные свойства пластичных смазок	2	4	1	7	ПК-12; ПК-43
<b>Раздел 3. Специальные жидкости</b>						
3.1.	Эксплуатационные свойства специальных жидкостей	2	4	1	7	ПК-12; ПК-43
<i>Контрольная работа</i>		-	-	12	12	
<i>Подготовка к зачету</i>		-	-	9	9	
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	

Таблица 2.2 – Распределение часов по темам и видам занятий по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Форм. компетенции (ПК)
		Л	ПЗ	СР	Всего	
3 семестр						
Раздел 1. Топлива						
1.1.	Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства	0,5	0,5	4	5	ПК-12; ПК-43
1.2.	Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов	1	1	4	6	ПК-12; ПК-43
1.3	Эксплуатационные свойства дизельных топлив	1	1	4	6	ПК-12; ПК-43
1.4	Эксплуатационные свойства газообразных топлив	0,5	0,5	4	5	ПК-12; ПК-43
Раздел 2. Смазочные материалы						
2.1.	Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов	0,5	0,5	4	5	ПК-12; ПК-43
2.2.	Эксплуатационные свойства моторных масел	1	1	6	8	ПК-12; ПК-43
2.3.	Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел	0,5	0,5	4	5	ПК-12; ПК-43
2.4.	Эксплуатационные свойства пластичных смазок	0,5	0,5	4	5	ПК-12; ПК-43
Раздел 3. Специальные жидкости						
3.1.	Эксплуатационные свойства специальных жидкостей	0,5	0,5	4	5	ПК-12; ПК-43
Контрольная работа		-	-	18	18	
Подготовка к зачету				4	4	
Итого		6	6	60	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы, групповых консультаций.

## **Содержание отдельных разделов и тем**

### **Раздел 1. Топлива**

#### ***Тема 1.1. Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства***

Нефть и ее состав; технологии переработки нефти и нефтепродуктов; теплота сгорания жидкого топлива.

#### ***Тема 1.2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов***

Эксплуатационные требования; испаряемость; детонационная стойкость; калильное зажигание; химическая стабильность, склонность к образованию отложений и нагарообразованию; коррозионные свойства бензинов; вода и механические примеси; ассортимент бензинов.

#### ***Тема 1.3 Эксплуатационные свойства дизельных топлив***

Эксплуатационные требования; смесеобразование; самовоспламеняемость, температура вспышки; цетановое число; испаряемость; склонность к нагарообразованию; коррозионные свойства; низкотемпературные свойства; вода и механические примеси; токсичность отработанных газов двигателя; ассортимент дизельных топлив.

#### ***Тема 1.4 Эксплуатационные свойства газообразных топлив***

Общие сведения; сжиженные газы; природный и генераторный газ; биогаз; особенности применения газообразного топлива.

### **Раздел 2. Смазочные материалы**

#### ***Тема 2.1 Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов***

Основные виды трения и изнашивания. Назначение смазочных материалов и их основные функции.

#### ***Тема 2.2 Эксплуатационные свойства моторных масел***

Эксплуатационные свойства; присадки к маслам; классификация моторных масел; синтетические масла; зарубежная классификация моторных масел; перспективные моторные масла; изменение качества моторных масел при эксплуатации.

#### ***Тема 2.3 Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел***

Эксплуатационные требования; классификация трансмиссионных масел; ассортимент трансмиссионных масел. Индустриальные масла; компрессорные и электроизоляционные масла.

#### ***Тема 2.4 Эксплуатационные свойства пластичных смазок***

Общие сведения; эксплуатационные свойства; классификация и маркировка смазок; автомобильные смазки.

### **Раздел 3. Специальные жидкости**

#### ***Тема 3.1 Эксплуатационные свойства специальных жидкостей***

Гидравлические масла; охлаждающие жидкости; тормозные жидкости; амортизаторные жидкости; пусковые жидкости



## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 4.1. Список основной литературы

1. Карташевич А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / А.Н. Карташевич и др. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. (ЭБС «Инфра-М»).

### 4.2. Список дополнительной литературы

1. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. –М.: КолосС, 2010. -160с.
2. Журба А.А. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов: Учебное пособие/А.А. Журба/Новосиб. гос. аграр. ун-т. –Новосибирск: 2002.-142с.



### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	Сайт Инженерного института	<a href="http://www.mechfac.ru/">http://www.mechfac.ru/</a>
3.	Официальный сайт Лукойл	<a href="http://www.lukoil-masla.ru">www.lukoil-masla.ru</a>
4.	Официальный сайт Роснефть	<a href="http://www.rosneft-masla.ru">www.rosneft-masla.ru</a>

### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. Методические указания к лабораторной работе / Г.М. Крохта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. - 19с.

2. Эксплуатационные свойства дизельных топлив. Методические указания к лабораторной работе / Г.М. Крохта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. - 15с.

3. Эксплуатационные свойства моторных масел. Методические указания к лабораторной работе / Г.М. Крохта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. - 15с.

4. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Методические указания к лабораторной работе / Г.М. Крохта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. - 11с.

5. Эксплуатационные свойства специальных жидкостей. Методические указания к лабораторной работе / Г.М. Крохта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. - 19с.

6. Эксплуатационные материалы: Журнал к лабораторным работам / Г.М.Крохта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. - 12с.

7. Эксплуатационные материалы: Задания и методические указания к самостоятельной работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Г.М.Крохта. - Новосибирск, 2015. - 13с.

**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| 1. Мультимедийный ноутбук ASUS | – 2 шт. |
| 2. LCD-проектор EPSON          | – 1 шт. |
| 3. Проекционный экран          | – 1 шт. |
| 4. Телевизор LG                | – 1 шт. |

**Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения**

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	14	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	14	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	14	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	14	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	14	<i>Бесплатная</i>

**Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.**

№п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Бензины автомобильные. ГОСТ 2984-77	1
2	Бензин неэтилированный. ГОСТ Р 51105-97	1
3	Бензин неэтилированный. ГОСТ Р 51866-2002	1
4	Топлива дизельные. ГОСТ 305-82	1
5	Топлива дизельные ЕВРО. ГОСТ Р 52368-2005	1
6	Масла моторные для автотракторных дизелей. ГОСТ 8581-78	1
7	Масла моторные универсальные и для бензиновых двигателей. ГОСТ 10541-78	1
8	Масла трансмиссионные. ГОСТ 23652-79	1
9	Показатели качества пластичных смазок	1
10	Диаграмма состояния водно-гликолевых растворов	1
11	Атмосферно-вакуумная установка переработки нефти	1

**5. Описание материально-технической базы**

**Таблица 6. Перечень используемых помещений:**

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>Н-130</i>	<i>«Лекционная аудитория» Аудитория лекционного типа</i>	<i>Видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер.</i>
<i>Уч. Парк Ауд. №6</i>	<i>«Лаборатория эксплуатационных материалов»</i>	<i>Стенды: «Бензины автомобильные. ГОСТ 2984-77», «Бензин неэтилированный. ГОСТ Р 51105-97», «Бензин неэтилированный. ГОСТ Р 51866-2002», «Топлива дизельные. ГОСТ</i>



		<p>305-82», «Топлива дизельные ЕВРО. ГОСТ Р 52368-2005», «Масла моторные для автотракторных дизелей. ГОСТ 8581-78», «Масла моторные универсальные и для бензиновых двигателей. ГОСТ 10541-78», «Масла трансмиссионные. ГОСТ 23652-79», «Показатели качества пластичных смазок», «Диаграмма состояния водно-гликолевых растворов», «Атмосферно-вакуумная установка переработки нефти».</p> <p>Приборы: Октонометр SX-300 (многофункциональный прибор), прибор для определения фракционного состава бензина, прибор для определения октанового и цетанового чисел, ареометр для определения плотности бензина, прибор для определения температуры помутнения дизельных топлив, ареометр для определения плотности дизельных топлив, вискозиметр для определения кинематической вязкости дизельных топлив, прибор для определения температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле, вискозиметр для определения кинематической вязкости моторных масел, прибор для определения термоокислительной стабильности масел, ареометр для определения плотности масел, прибор для определения температуры каплепадения пластичных смазок, прибор для определения предела прочности пластичных смазок, гидрометр для определения температуры начала кристаллизации тосолов и антифризов.</p>
--	--	--

## 6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7 – Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

№ п/п	Тема	Кол-во час.	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ПК)
6 семестр					
1	Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов	4	лекция	проблемная лекция	ПК-8
		6	лабораторная работа	определение показателей качества бензина, оценка их уровня, влияния на эксплуатационные свойства и последствий применения бензина	ПК-8
	ИТОГО:	10			

## 7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «**Эксплуатационные материалы**» проводится в форме зачета в 6 семестре в соответствии с графиком учебного процесса. Зачет принимает ведущий преподаватель.

Зачет проводится в двух вариантах, определяемых преподавателем, либо в устной форме по билетам, либо в письменной форме – тестирование. Преподавателю предоставляется право давать студентам помимо теоретических вопросов, задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении зачета могут быть использованы технические средства.

Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к зачету;
- тестовые задания.

## Критерии оценки

### ***Критерии оценки знаний студентов на зачете:***

– отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует достаточно систематизированные теоретические знания программного материала, иногда допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, правильно выполняет практические задания.

– отметка «незачет» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### ***Критерии оценки результатов тестирования:***

– отметка «зачтено» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 60% и более;

– оценка «незачет» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет менее 60%.

### 8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 5 » от 24 апреля 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры Механизации с/х и инновационных технологий  
протокол от « 12 » мая 2017 г. № 128

Заведующий кафедрой  
(должность)



подпись

Крохта Г.М

ФИО

Зам. председателя учебно-  
методического совета  
(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО