



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Факультет среднего профессионального образования  
Кафедра Тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
« » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Топливо и смазочные материалы**

по специальности среднего профессионального образования  
**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2025 г.

Составитель: старший преподаватель  
Должность, ученая степень, ученое звание

Нурмиев Азат Ахиарович  
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов «14» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

Хафизов Камиль Абдулхакович  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина Алсу Наилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Врио декана

Лукманов Руслан Рушанович  
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО № 3 от «30» апреля 2025 года

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<b>Знания:</b> основные свойства топлива и смазочных материалов и технических жидкостей. <b>Умения:</b> Выбирать горюче-смазочные материалы и технические жидкости в соответствии с химмотологической картой сельскохозяйственной техники.
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Знания:</b> Экологические требования при хранении, транспортировки и применении топлива и смазочных материалов и технических жидкостей. <b>Умения:</b> определять качество используемых топлива и смазочных материалов и технических жидкостей.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Изучается в 6 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина является базовой, при прохождении производственной (преддипломной) практики, в подготовке к итоговой аттестации.

## 3 Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 128 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма
	Семестр 6
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
- лекции, час	36
- лабораторные занятия	18
- практические занятия, час	36
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>38</b>
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям, час	10
- подготовка к лабораторным занятиям, час	10
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
- подготовка к зачету с оценкой, час	8
- подготовка к экзамену, час	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>128</b>

**4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость				
		лекции	лаборат орные работы	практиче ские работы	всего аудиторных часов	самостоят ельная работа
1	Автомобильные бензины.	12	6	12	30	14
2	Дизельное топливо.	12	6	12	30	12
3	Смазочные материалы и технические жидкости.	12	6	12	30	12
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>38</b>

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час
		очная
1	<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>	
<i>Лекции</i>		
1.1	Предмет и задачи дисциплины. Классификация топлив. Нефть. Добыча, переработка.	2
1.2	Теплота сгорания. Определение необходимого количества воздуха для сгорания топлива. Характеристика топливно-воздушной смеси.	2
1.3	Топливо для бензиновых двигателей. Основные требования к бензинам.	4
1.4	Горение топливовоздушной смеси: нормальное и детонационное горение; Октановое число;	2
1.5	Основные свойства бензинов. Ассортимент бензинов.	2
<i>Лабораторные работы</i>		
1.6	Определение плотности бензина	2
1.7	Определение фракционного состава автомобильных бензинов	2
1.8	Комплексная оценка качества бензина с помощью лабораторного комплекта 2М7	2
<i>Практические работы</i>		
1.9	Классификация топлив. Нефть. Добыча, переработка.	4
1.10	Теплота сгорания. Определение необходимого количества воздуха для сгорания топлива. Характеристика топливно-воздушной смеси.	4
1.11	Топливо для бензиновых двигателей. Основные требования к бензинам.	4
2	<b>Раздел 2. Дизельное топливо</b>	
<i>Лекции</i>		
2.1	Топливо для дизелей, основные требования. Процесс сгорания в дизелях.	4

2.2	Основные характеристики дизельного топлива	6
2.3	Марки дизельного топлива. Топливо ЕВРО.	2
<i>Лабораторные работы</i>		
2.4	Определение плотности дизельного топлива	2
2.5	Определение фракционного состава автомобильных бензинов	2
2.6	Определение вязкости	2
<i>Практические работы</i>		
2.7	Топливо для дизелей, основные требования.	4
2.8	Процесс сгорания в дизелях.	4
2.9	Основные характеристики дизельного топлива лях.	4
3	<b>Раздел 3. Смазочные материалы и технические жидкости</b>	
<i>Лекции</i>		
3.1	Эксплуатационные свойства моторных масел. Основные свойства.	2
3.2	Трансмиссионные масла и пластичные смазки. Свойства. Ассортимент. Классификация	2
3.3	Технические жидкости. Тормозные жидкости, их свойства. Низкотемпературные охлаждающие жидкости.	2
<i>Лабораторные работы</i>		
3.4	Определение условной вязкости и индекса вязкости моторных масел	2
3.5	Определение числа пенетрации пластичных смазок	2
3.6	Определение жесткости воды. Виды смягчения воды.	2
<i>Практические работы</i>		
3.7	Моторные масла.	2
3.8	Трансмиссионные масла.	2
3.9	Пластичные смазки.	2
3.10	Тормозные жидкости, их свойства.	2
3.11	Низкотемпературные охлаждающие жидкости. Свойства.	2
3.12	Электролиты для аккумуляторных батарей. Пусковые жидкости. Амортизационные жидкости.	2

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Нурмиев, А.А., «Эксплуатационные материалы». Часть 1: Лабораторный практикум./ А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов. - Казань Изд. Казанского ГАУ, 2017. - 64 с.
2. Хафизов, К.А. и др. Топливо и смазочные материалы. Справочник / К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов, А.А. Нурмиев. – Казань: Изд-во Казан. госуд. агр. ун-та, 2017. – 330 с. Текст: электронный. - URL:
3. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67 с.
4. Самойлов, Н.П., Самойлов Д.Н., Хисметов Н.З., Хисметов А.Н., Топлива, смазочные материалы и технические жидкости: Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-плюс Казань, 2007.- 247 с.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Топливо и смазочные материалы».

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### Основная учебная литература:

1. Вербицкий, В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник для СПО / В. В. Вербицкий. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 108 с. - ISBN 978-5-507-52654-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/456926> (дата обращения: 17.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Эксплуатационные материалы / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глушенко, А. Л. Хохлов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 528 с. - ISBN 978-5-507-46755-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/351929> (дата обращения: 17.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 80 с. - ISBN 978-5-507-46657-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/314771> (дата обращения: 17.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Жильцов, А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы: 2019-08-27 / А. С. Жильцов. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. - 60 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123402> (дата обращения: 17.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература:

1. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие, лаб. практикум / В.А. Стуканов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 304 с.

2. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие/ Н.Б.Кириченко-6-е изд., стер. – М.: Изд-кий центр Академия, 2011. – 208 с.

3. Кузнецов, А.В. Практикум по топливу и смазочным материалам. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.

4. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы. –М.: КолосС, 2004. – 199 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com>

2. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>

4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>

5. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

#### Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Нурмиев, А.А., Хафизов, Р.Н. «Эксплуатационные материалы». Часть 1: Лабораторный практикум./ А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов - Казань Изд. Казанского ГАУ, 2017. - 64 с.

2. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67 с.

3. Самойлов, Н.П., Самойлов, Д.Н., Хисметов, Н.З., Хисметов, А.Н., Топлива, смазочные материалы и технические жидкости: Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-плюс, Казань, 2007.- 247 с.

4. Справочник «Топливо смазочные материалы». Хафизов К.А., Шигабутдинов А.К., Хафизов Р.Н., Шафигуллин Ф.Х., Нурмиев А.А. Казань: изд-во КГАУ, 2017.–330 с.

#### **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
--	--	---	-----------------------------------

Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения.	Информационно-правовая система ГАРАНТ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций;</li> <li>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016;</li> <li>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;</li> <li>4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС;</li> <li>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</li> </ol>
Лабораторные и практические занятия	Мультимедийные технологии, работа в группах	Информационно-правовая система ГАРАНТ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций;</li> <li>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016;</li> <li>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;</li> <li>4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС;</li> <li>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</li> </ol>
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии	Информационно-правовая система ГАРАНТ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций;</li> <li>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016;</li> <li>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;</li> <li>4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС;</li> <li>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</li> </ol>

**11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия	<p>Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Ноутбук, компьютеры, мультимедиа проектор, доска аудиторная, экран, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.</p>
--------------------	---

Лабораторные и практические занятия	<p>Учебная аудитория № 419 для проведения лабораторных занятий. Лаборатория топливо-смазочных материалов. Доска аудиторная, экран, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; вискозиметры Пинкевича (ВПЖТ-4 или ВПЖТ-2); комплект нефтеденсиметров; прибор для определения фракционного состава нефтепродуктов АРНС-Т - 1 шт.; гидрометр для определения свойств незамерзающих жидкостей -1 шт.; прибор для определения числа пенетрации консистентных смазок – лабораторный пенетрометр ЛП - 1 шт.; прибор для определения условной вязкости и индекса вязкости – вискозиметр ВУ - 1 шт.; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ - 1 шт.; прибор для определения температуры вспышки моторного масла в открытом тигле - 1 шт.; прибор для определения содержания воды в масле - 1 шт.; переносная лаборатория для отбора проб и оперативного проведения приемо-сдаточного анализа топлива; лабораторный комплект 2М7 -1 шт.; аппарат «ГОС-1» для определения концентрации фактических смол в моторном топливе -1 шт.; аппарат для определения температуры помутнения и начала кристаллизации светлых нефтепродуктов «Кристалл-10Э» - 1 шт.; аппарат «ГОС-1» для определения концентрации фактических смол в моторном топливе -1 шт.; анализатор содержания серы в нефти и нефтепродуктах Спектроскан S исполнение SL -1 шт.; аппарат для определения давления насыщенных паров нефтепродуктов АДП-02-1 шт.; полуавтоматический аппарат ПАФ для определения предельной температуры фильтруемости -1 шт.; лабораторные весы -1 шт.; комплект термометров; лабораторная посуда; вытяжные шкафы -3 шт.; образцы нефтепродуктов; сейф для хранения образцов нефтепродуктов.</p>
Самостоятельная работа	<p>Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.</p>