

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт ИСиЭ

Кафедра тракторы и автомобили

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института ИСиЭ:

**Н.В. Кузьмин**

**"28" марта 2025г.**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор:

**Н.И. Пыжикова**

**"28" марта 2025г.**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Топливо и смазочные материалы»

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составитель: Кузьмин Николай Владимирович, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

25.02.25 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», № 813 от 23.08.2017 г. и профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №555н от 02.09.2022 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №5 от 26.02.2025 г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

26.02.2025 г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 7 от 27.03.2025г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Носкова О.Е., к.п.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

27.03.2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» Семенов А.В. к.т.н., доцент 27.03.2025г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» Кузнецов А.В. к.т.н., доцент 27.03.2025г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Внешние и внутренние требования .....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе .....	6
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1. Структура дисциплины.....	8
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	9
4.3.Содержание модулей дисциплины .....	11
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	12
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	13
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. Основная литература.....	143
6.2. Дополнительная литература .....	153
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	154
6.4. Программное обеспечение .....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>176</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЯ РПД.....</b>	<b>20</b>

## Аннотация

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к части формируемой участниками образовательных отношений «Блока 1. Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки студентов по направлению 35.03.06 «Агроинженерия». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование и профессиональных компетенций выпускника, а именно:

ПК-2 – Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;

ПК-3 – Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники

ПК-4 – Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов и зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа), лабораторные (6 часов) занятий и 94 часа самостоятельной работы студента.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

## **1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Топливо и смазочные материалы» являются: химия, физика, теплотехника, тракторы и автомобили.

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: эксплуатация машинно-тракторного парка, сельскохозяйственные и мелиоративные машины, безопасность жизнедеятельности, тракторы и автомобили, надежность и ремонт машин, а также производственной практики: на сельскохозяйственных предприятиях; научно-исследовательской работы; эксплуатационной; преддипломной.

Знания по топливу и смазочным материалам необходимы также для курсового проектирования и выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является практическая направленность и непосредственная связь с профилем подготовки, повышающая интерес студентов к изучению и оценке показателей качества автотракторных эксплуатационных материалов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целью дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области использования автотракторных топлив, смазочных материалов, низкозамерзающих охлаждающих и других технических жидкостей и эксплуатационных материалов, применяемых в мобильных и стационарных машинах сельскохозяйственного назначения.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам обращения с нефтепродуктами и другими эксплуатационными материалами, применяемыми в сельскохозяйственных тракторах и автомобилях;
- научить студентов проводить оценку показателей качества моторных топлив и масел, низкозамерзающих охлаждающих жидкостей, специальных технических жидкостей;
- научить студентов пользоваться технической документацией и маркировкой по топливам, техническим жидкостям, маслам и другим эксплуатационным материалам, применяемых на автотракторной сельскохозяйственной технике.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 – Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	<p>ИД1<sub>ПК2</sub> – Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД2<sub>ПК2</sub> – Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники</p> <p>ИД3<sub>ПК2</sub> – Демонстрирует знание организации производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД4<sub>ПК2</sub> – Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимые для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации.</p> <p>ИД5<sub>ПК2</sub> – Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу</p> <p>ИД6<sub>ПК2</sub> – Производит расчеты потребности организации в сельскохозяйственной технике, количество технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения</p> <p>ИД7<sub>ПК2</sub> – Рассчитывает суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p> <p>ИД8<sub>ПК2</sub> – Распределяет техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения, составляет годовой план-график по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p> <p>ИД9<sub>ПК2</sub> – Разрабатывает стратегии организации и перспективные планы ее технического развития</p> <p>ИД10<sub>ПК2</sub> – Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники</p>	<p><b>Знать:</b> современные марки топлив, моторных, трансмиссионных, гидравлических и универсальных масел, низкотемпературных, охлаждающих, тормозных жидкостей, пластичных смазок и консервационных материалов, основные показатели качеств и эффективность использования эксплуатационных материалов, применяемых в сельскохозяйственной технике.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать марки автотракторных топлив и других технических жидкостей, с учетом сезонности, загруженности и другими условиями работы сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками определения основных показателей качества эксплуатационных материалов, применяемых в АПК.</p>
ПК-3– Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	<p>ИД1<sub>ПК3</sub> – Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники</p> <p>ИД2<sub>ПК3</sub> – Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой</p>	<p><b>Знать:</b> требования, предъявляемые к автотракторным эксплуатационным материалам, способы повышения эффективности их хранения, транспортировки и использования по назначению.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы эффективного использования нефтепродуктов в</p>

	<p>и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов</p> <p>ИД3 ПКЗ – Назначает ответственное лицо и закрепляет за ним сельскохозяйственную технику, выдает производственное задание персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контролирует их выполнения</p> <p>ИД4 ПКЗ – Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов</p> <p>ИД5 ПКЗ – Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием</p> <p>ИД6 ПКЗ – Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации</p> <p>ИД7 ПКЗ – Осуществляет контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, проводит инструктаж по охране труда, разрабатывает и реализует мероприятия по предупреждению производственного травматизма</p> <p>ИД8 ПКЗ – Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы</p> <p>ИД9 ПКЗ – Осуществляет подбор сторонних организаций и оформляет с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>условиях сельскохозяйственного производства.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками определения основных показателей качества эксплуатационных материалов, применяемых в автотракторных двигателях, трансмиссиях, ходовой части, тормозных системах и технологическом оборудовании для производства сельскохозяйственной продукции.</p>
<p>ПК-4– Способен организовать работу по</p>	<p>ИД1 ПК4 – Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового</p>	<p><b>Знать:</b> требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным техническим жидкостям.</p>

<p>повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники  ИД2<sub>ПК4</sub> – Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации  ИД3<sub>ПК4</sub> – Вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации  ИД4<sub>ПК4</sub> – Производит выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения</p>	<p><b>Уметь:</b> организовать работу по повышению эффективности контроля качества, анализа и оценки эксплуатационных свойств ТСМ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов</p>
--	---	--

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 4	
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа</b>	<b>0,27</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
В том числе:				
Лекции (Л)	0,11	4	4	
Лабораторные занятия (ПЗ)	0,16	6	6	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2,61</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов			49	
контрольные работы			20	
самоподготовка к текущему контролю знаний			16	
подготовка к зачету			9	
<b>Вид контроля:</b>			зачет	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины отражается в таблице 3.

Таблица 3

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	лабораторные занятия	СРС	
1	Автотракторные топлива	54	2	6	46	зачет
2	Смазочные материалы. Технические жидкости	54	2	-	52	зачет
Самоподготовка к зачету		2		-	2	
Итого по дисциплине		108	4	6	94	

##### 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 4

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>50</b>
ТЕМА 1. Нефть. Автомобильные бензины	27	1	3	25
ТЕМА 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива	25	1	3	25
<b>МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>44</b>
ТЕМА 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла.	13	2	-	14

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
ТЕМА 4. Пластичные смазки	13	-	-	10
ТЕМА 5. Жидкости для систем охлаждения	14	-	-	10
ТЕМА 6. Тормозные жидкости	14	-	-	10
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>94</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

### **МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Модульная единица 1. Нефть. Автомобильные бензины.** В данной модульной единице рассматриваются свойства нефти, способы переработки нефти и получение нефтепродуктов. Приводится классификация автомобильных бензинов, основные оценочные показатели качества, применяемость автомобильных бензинов и общие сведения процессов горения, методы определения октанового числа.

**Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива.** В данной модульной единице дисциплины рассматривается маркировка топлив для двигателей внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, маркировка дизельных топлив, основные показатели качества и методики их оценки. Приводятся современные моторные топлива для дизелей и альтернативные моторные топлива, в том числе – биотопливо.

### **МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

**Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла.** Рассматриваются моторные масла, рабочие жидкости для гидравлических систем мобильных машин сельскохозяйственного назначения, трансмиссионные и универсальные масла, применяемые в сельскохозяйственной технике, изучается классификация смазочных и гидравлических масел.

**Модульная единица 4. Пластичные смазки.** Рассматриваются современные пластичные смазки, применяемые в автотракторной сельскохозяйственной технике, самоходных машинах, стационарном оборудовании по переработке сельскохозяйственной продукции и других отраслях агропромышленного комплекса.

**Модульная единица 5. Жидкости для систем охлаждения.** В данной модульной единице дисциплины рассматриваются рабочие жидкости для систем охлаждения автотракторных двигателей (антифризы, тосолы, концентраты и т.д.). Изучаются основные характеристики и применяемость охлаждающих жидкостей для тракторов и автомобилей.

**Модульная единица 6. Тормозные жидкости.** Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. В данной модульной единице дисциплины рассматриваются рабочие жидкости, применяемые в тормозных системах тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения. Изучается современное оборудование нефтескладов и нефтехозяйств по снижению потерь нефтепродуктов при хранении и транспортировке.

## Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С.-Х.</b>			<b>2</b>
1.	<b>Модульная единица 1.</b> НЕФТЬ. АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ.	Лекция № 1. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки. Автомобильные бензины	зачет	1
	<b>Модульная единица 2.</b> Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива	Лекция № 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива	зачет	1
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Смазочные материалы. Специальные жидкости.</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 3.</b> Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла	Лекция № 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла Гидравлические, промышленные и компрессорные масла	зачет	2
	<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>

## 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

## Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С.-Х. ПРОИЗВОДСТВА</b>			<b>6</b>
	<b>Модульная единица 1.</b> НЕФТЬ. АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ	Лаб. раб. № 1. Определение показателей качества автомобильного бензина	защита отчетов, тестирование	3
		Лаб. раб. № 2. Определение показателей качества дизельного двигателя	защита отчетов, тестирование	3

<sup>1</sup>Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое<sup>2</sup>Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 7

<b>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</b>			
№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С.-Х. ПРОИЗВОДСТВА</b>			<b>50</b>
1	Модульная единица 1. Нефть. Автомобильные бензины.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Какие требования предъявляются к авто-тракторным топливам.</u></li> <li>2. <u>Свойства и показатели топлив влияющих на смесеобразование.</u></li> <li>3. <u>Детонационная стойкость бензинов и методы определения октанового числа.</u></li> <li>4. <u>Маркировка бензинов.</u></li> </ol>	25
	Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТОПЛИВА.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. <u>Оценка способности ДТ к самовоспламенению.</u></li> <li>6. <u>Влияние коррозионных свойств ДТ на работу двигателя.</u></li> <li>7. <u>Маркировка ДТ.</u></li> <li>8. <u>Виды альтернативных топлив.</u></li> <li>9. <u>Состав и свойства сжиженного нефтяного газа.</u></li> <li>10. <u>Что такое газоконденсат</u></li> <li>11. <u>Особенности приготовления смесового топлива.</u></li> </ol>	25
2	<b>МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.</b>		44
	Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Способы очистки масел и их сравнительная оценка.</u></li> <li>2. <u>Присадки к маслам их назначение и общее количество.</u></li> <li>3. <u>Условия работы масел.</u></li> <li>4. <u>Индекс вязкости.</u></li> <li>5. <u>Требования предъявляемые к моторным маслам.</u></li> <li>6. <u>Классификация моторных масел по ГОСТ.</u></li> <li>7. <u>Классификация моторных масел по SAE иAPI.</u></li> <li>8. <u>Преимущества и недостатки синтетических масел перед минеральными.</u></li> <li>9. <u>Классификация трансмиссионных масел.</u></li> <li>10. <u>Требования к гидравлическим маслам.</u></li> <li>11. <u>Требования к промышленным маслам.</u></li> </ol>	24

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 4.</b> Пластичные смазки	12. <u>Получение пластичных смазок.</u> 13. <u>Эксплуатационные свойства пластичных смазок.</u> 14. <u>Что такое пенетрация.</u> 15. <u>Классификация пластичных смазок.</u>	10
	<b>Модульная единица 5.</b> Жидкости для систем охлаждения	16. <u>Требования к охлаждающим жидкостям.</u> 17. <u>Особенности антифриза.</u>	5
	<b>Модульная единица 6.</b> Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов	18. <u>Требования к тормозным жидкостям.</u> 19. <u>Основы тормозных жидкостей.</u> 20. <u>Марки амортизаторных и пусковых жидкостей.</u> 21. <u>Способы снижения потерь нефтепродуктов</u>	5
<b>ВСЕГО</b>			<b>94</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-7 – способен организовывать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования.	№ 1-4	№ 1-4	Темы 1-32	защита отчетов по ЛЗ	Зачет
ПК-9 – способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.	№ 4-6	№ 4-6	Темы 1-32	защита отчетов по ЛЗ	Зачет

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы [текст] / А.В. Кузнецов. – М.: КолосС, 2007. – 199 с.
2. Селиванов, Н.И. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов [текст] / Н.И. Селиванов, Н.В. Кузьмин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 99 с.
3. Селиванов, Н.И. Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы: учеб.пособие [текст] / Н.И. Селиванов, Н.В. Кузьмин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 238 с.

## *6.2. Дополнительная литература*

1. Итинская, Н.И. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [текст] / Н.И. Итинская. – М.: Колос, 1969. – 360 с.
2. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы [текст] / В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2006. – 208 с.
3. Емельянов, В.Е. Автомобильный бензин и другие виды топлива: свойства, ассортимент, применение [текст] / В.Е. Емельянов, И.Ф. Крылов. – М.: АСТ: Промиздат, 2005. – 207 с.
4. Синельников, А.Ф. Автомобильные топлива, масла и эксплуатационные жидкости. Краткий справочник [текст] / А.Ф. Синельников, В.И. Балабанов. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулём», 2003. – 176 с.
5. Васильева, Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы [текст] / Л.С. Васильева – М.: Наука-Пресс, 2004. – 421 с.

## *6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям*

1. Паспорт вискозиметра ВПЖ.

## *6.4. Программное обеспечение*

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия).
2. Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008).
3. MSOpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011).
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса. Стандартный RussianEdition. 1000-1499 Node 2 yearEduicationalLicense (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019).
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice
6. Бесплатно распространяемое ПО. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**Кафедра Тракторы и автомобили Направление подготовки (специальность) 35.03.06 «Агроинженерия»Дисциплина Топливо и смазочные материалы Количество студентов 75Общая трудоемкость дисциплины: лекции 6 час.; лабораторные работы 8 час.; СРС 90 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, лаб., СРС	Топливо и смазочные материалы	Кузнецов А.В.	Колосс	2007	+		+	-	8	47
Лекции, лаб., СРС	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости	Селиванов Н.И. Кузьмин Н.В.	Изд-во КрасГАУ	2008	+		+	+	8	70
Лекции, лаб., СРС	Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы	Селиванов Н.И. Кузьмин Н.В.	Изд-во КрасГАУ	2012	+		+	-	8	90

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Председатель МК \_\_\_\_\_  
института

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Топливо и смазочные материалы» проводится с использованием бланкового тестирования.

Итоговый контроль по дисциплине представляет собой сдачу зачета в виде бланкового тестирования. Ниже представлена тематическая структура тестового задания.

### ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (ТЗ)

№ ТЗ	ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ
1.	<b>ТОПЛИВОМ НАЗЫВАЕТСЯ...</b> 1. Все вещества, способные гореть и при сгорании выделять теплоту; 2. Вещества, умышленно сжигаемые для получения теплоты; 3. Любые вещества, способные гореть; 4. Жидкие вещества и газы, применяемые в двигателях внутреннего сгорания для получения теплоты; 5. Нефть, уголь, природный газ, древесина, горючие сланцы.
2.	<b>ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ИЗБЫТКА ВОЗДУХА ПРИ НОРМАЛЬНОМ СГОРАНИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ С НАДДУВОМ РАВНО...</b> 1. 1,20–1,40;                      3. 1,40–1,60;                      5. 0,95–1,15. 2. 1,50–2,20;                      4. 1,05–1,20;
3.	<b>БУКВА "И" В МАРКЕ АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА ПРИ МАРКИРОВКЕ ЕГО ПО ГОСТ 2804-77 ОЗНАЧАЕТ...</b> 1. Бензин включает импортные присадки; 2. Октановое число определено исследовательским методом; 3. Бензин предназначен для использования в импортных автомобилях.
4.	<b>ВЯЗКОСТЬЮ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА НАЗЫВАЕТСЯ...</b> 1. Сопrotивление, которое оказывают частицы жидкости их взаимному перемещению под действием внешней силы; 2. Безразмерная величина, показывающая, во сколько раз вязкость нефтепродукта при температуре измерения больше или меньше вязкости дистиллированной воды при 20 °С; 3. Масса нефтепродукта, содержащаяся в единице объема; 4. Количество смолисто-асфальтовых веществ, содержащихся в дизельном топливе, выраженное в миллиграммах на 10 мл топлива.
5.	<b>ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ ЖЕСТКО, ЕСЛИ ЦЕТАНОВОЕ ЧИСЛО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА...</b> 1. Больше 50 ед;                      3. Меньше 40 ед; 2. 40–50 ед;                          4. На жесткость работы не влияет.
6.	<b>АВТОМОБИЛЬНЫМ ГАЗОВЫМ ТОПЛИВОМ ЯВЛЯЕТСЯ...</b> 1. Пропан-бутановая смесь; 2. Светильный газ; 3. Коксовый газ.

Вариант тестового задания состоит из 25 тестов (открытых, закрытых, на последовательность и на соответствие). Для получения зачета студенту необходимо дать не менее 50 % правильных ответов. Список тестовых заданий к зачету представлен в учебном пособии и ФОС дисциплины «Топливо и смазочные материалы».

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
Лекции	Ауд 4 – учебная аудитория для проведения Занятий лекционного типа	Парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный.	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
Лаб., ПЗ	ауд. 23 – лаборатория топлива и смазочных материалов	Парты, стулья, маркерная доска, стенд КИ-22205, стенд КИ - 22205-01, стенд КИ-13924, прибор КИ – 15706, ступень разборки-сборки форсунок CommonRail, планшеты по устройству форсунок и секций ТНВД, ареометры – 10 шт.; аппарат для разгонки нефтепродуктов – 1 шт.; аппарат для определения температуры вспышки – 2 шт.; вискозиметры – 5 шт.; пластомер К-2 – 1 шт.; ручная лаборатория РЛ – 1 шт.	Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия.
СРС	Ауд 30 – аудитория для самостоятельной работы	Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт выход в Internet	Электронные издания

## 9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

### 9. 1. Методические указания для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины «Топливо и смазочные материалы», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Теоретическую часть дисциплины возможно изучать в виде традиционных лекционных занятий для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературы, умение осмысливать и создавать тексты. Классификацию нефтепродуктов и других эксплуатационных материалов для автотракторной техники следует усваивать по мере изучения тем, в последовательности, обусловленной в настоящей рабочей программе дисциплины. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на занятиях, изучения рекомендованной литературы, выполнения лабораторных работ и их защита.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: изучают рекомендованную научно-практическую литературу; пишут отчеты по лабораторным занятиям; участвуют в выполнении заданий в ходе выполнения лабораторных работ, проводят расчеты.

При самостоятельном изучении материала студентам предлагается написание конспекта. Для этого необходимо использовать учебную и научную литературу, электронные образовательные ресурсы. Также для подготовки к занятиям рекомендуется использовать сеть Интернет.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 11

**Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации**

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой

подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине «Топливо и смазочные материалы» для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», составленную Кузьминым Николаем Владимировичем, к.т.н., доцентом кафедры «Тракторы и автомобили» института инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

В рабочей программе учебной дисциплине «Топливо и смазочные материалы» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО.
  2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Представлено описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими составляющими ОПОП (межпредметная связь, предшествующие и последующие курсы, модули, учебные и производственные практики и т.д.). В рабочей программе прописаны требования к освоению дисциплины, знания, умения и навыки для освоения данной дисциплины.
  3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины ФГОС ВО. Представлен перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения данной дисциплины.
  4. Структура и содержание дисциплины включает: общую трудоемкость дисциплины; формы контроля согласно учебному плану; развернутый тематический план изучения дисциплины; программы лекционных, практических, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.
  5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной и внеаудиторной).
  6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для ее реализации. Представлен перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля успеваемости (защиты лабораторных работ) и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
  7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, программного обеспечения, интернет-ресурсы, карту обеспеченности литературой в Красноярском ГАУ.
  8. Материально-техническое обеспечение (перечень оборудования, технических средств обучения, аудиторный фонд) для проведения указанных видов учебной работы.
- Рабочая программа, составленная Кузьминым Н.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, учебного плана и может быть использована в обеспечении основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» дисциплины «Топливо и смазочные материалы».

Зав. кафедрой АвиаГСМ  
ФГАОУ ВО СФУ ИНиГ  
к.т.н., доцент



Кайзер Ю.Ф.