

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
« 20 » г.



Рабочая программа учебной дисциплины

ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

программы высшего образования –
программы бакалавриата

35.03.06 Агроинженерия

Направленность

Эксплуатация технических систем

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Топливо и смазочные материалы» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Агроинженерия утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » июня 20 23 года;
- для заочной формы обучения « 30 » июня 20 23 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства» «29» августа 20 23 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил старший преподаватель кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства»



В.В. Михайлов

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой «Механизация и электрификация сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	24	24
в том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы	-	-
Практические работы	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	48	48
в том числе:		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	30	30
Подготовка к зачету	18	18
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	4	4
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические работы	2	2
Самостоятельная работа, всего часов	68	68
в том числе:		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	64	64
Подготовка к зачету	4	4
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с индексом Б1.В.07.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин:

- Химия в сельском хозяйстве;
- Физика.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Надежность и ремонт машин», «Диагностика и техническое обслуживание машин».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы» заключается в формировании знаний эксплуатационных свойств, качества и рациональном применении топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

В задачи изучения дисциплины входят:

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение экологических свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов.

Компетенция, формируемая у учащихся в результате изучения дисциплины:

- Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования) (ПК – 6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей (ПК–6);
- основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей (ПК–6).

Уметь:

- технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники (ПК–6).

Владеть:

- правилами рациональной эксплуатации техники (ПК–6);
- навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов (ПК–6).

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем					
			Лекции		Практич. занятия		Лабораторные работы	
			очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч
Рубеж 1	1	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	1	2	2	-	-	-
	2	Автомобильные бензины	1	-	2	0,5	-	-
	3	Дизельные топлива	1	-	2	0,5	-	-
	4	Газообразные топлива	1	-	-	-	-	-
	Рубежный контроль № 1		-	-	2	-	-	-
Рубеж 2	5	Моторные масла	1	-	2	0,5	-	-
	6	Трансмиссионные масла	1	-	1	-	-	-
	7	Пластичные смазки	1	-	2	0,5	-	-
	8	Специальные жидкости	1	-	1	-	-	-
	Рубежный контроль № 2		-	-	2	-	-	-
Всего:			8	2	16	2	-	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки.

Нефть и ее состав. Технология переработки нефти и нефтепродуктов. Теплота сгорания жидкого топлива.

Раздел 2. Автомобильные бензины.

Эксплуатационные требования, испаряемость, детонационная стойкость, октановое число, химическая стабильность и коррозионные свойства бензинов. Ассортимент бензинов.

Раздел 3. Дизельные топлива.

Эксплуатационные требования, смесеобразование, самовоспламеняемость, цетановое число, испаряемость, коррозионные и низкотемпературные свойства дизельных топлив. Вода и механические примеси. Ассортимент дизельных топлив.

Раздел 4. Газообразные топлива.

Применение газообразных топлив для ДВС. Сжиженные газы. Природный и генераторный газы. Особенности применения газообразных топлив.

Раздел 5. Моторные масла.

Классификация смазочных материалов. Эксплуатационные свойства моторных масел. Присадки к маслам. Классификация и обозначение моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей.

Раздел 6. Трансмиссионные масла.

Эксплуатационные требования. Классификация трансмиссионных масел. Ассортимент трансмиссионных масел.

Раздел 7. Пластичные смазки.

Эксплуатационные свойства. Классификация и маркировка смазок. Ассортимент пластичных смазок.

Раздел 8. Специальные жидкости.

Гидравлические масла. Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.

4.3 Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	Технология переработки нефти и нефтепродуктов	2	-
2	Автомобильные бензины	Эксплуатационные требования. Детонационная стойкость. Октановое число. Ассортимент бензинов	2	0,5
3	Дизельные топлива	Эксплуатационные требования. Самовоспламеняемость и цетановое число. Низкотемпературные свойства. Ассортимент дизельных топлив.	2	0,5
Рубежный контроль №1			2	-
5	Моторные масла	Эксплуатационные свойства моторных масел. Классификация и обозначение моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей	2	0,5
6	Трансмиссионные масла	Классификация трансмиссионных масел	1	-
7	Пластичные смазки	Эксплуатационные свойства. Ассортимент пластичных смазок	2	0,5
8	Специальные жидкости	Гидравлические масла. Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости	1	-
Рубежный контроль №2			2	-
Всего:			16	2

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Залогом качественного прохождения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	12	62
Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	2	7
Автомобильные бензины	1	8
Дизельные топлива	1	8
Газообразные топлива	2	7
Моторные масла	1	8
Трансмиссионные масла	1	8
Пластичные смазки	2	8
Специальные жидкости	2	8
Подготовка к занятиям (по 2 часу на каждое занятие)	14	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачету	18	4
Всего:	48	68

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий для текущего контроля в рамках рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения);
3. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 3 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачёт
		Балльная оценка:	До 16	До 30	До 16	До 16	До 22
	Примечания:	4 лекций по 4 балла	До 5-и баллов за практическое занятие (6 практических занятий)	На 4-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно, незачтено; 61...73 – удовлетворительно, зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачёту) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать 61 балл, для оценки «удовлетворительно».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>					

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 8 баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	---

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования. Зачет проводится в форме устного собеседования по вопросам к зачету.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 и № 2 (3 семестр) состоят из 5 вопросов.

На каждый рубежный контроль студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Перечень вопросов к зачету состоит из 40 вопросов. Количество баллов по результатам зачета складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к зачету (до 12 баллов), и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 10 баллов). Время, отводимое обучающемуся на зачет, составляет 0,3 академического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачёта, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачёта

6.4.1. Примеры тестовых заданий для рубежного контроля Рубежный контроль №1. (3 семестр)

Тестовое задание №1.

1 Чему равно октановое число бензина АИ-92?

- 1 92 по моторному методу;
- 2 95 по исследовательскому методу;
- 3 95 по моторному методу;
- 4 92 по исследовательскому методу.

2 Что такое цетановое число?

- 1 это содержание цетана в смеси с альфаметилнафталином, которая по самовоспламеняемости не аналогична испытываемому топливу;
- 2 это процентное (объемное) содержание цетана в смеси с альфаметилнафталином, которая по самовоспламеняемости аналогична испытываемому топливу;
- 3 это процентное (объемное) содержание лфаметилнафталина в смеси с цетана, которая по самовоспламеняемости аналогична испытываемому топливу

Рубежный контроль №2. (3 семестр)

Тестовое задание №2.

1 Какая из предложенных марок ГСМ расшифровывается как трансмиссионное масло с противозадирными присадками многофункционального действия, 9-ый класс вязкости.

- 1 АИ-92
- 2 ДЗп-15/-25
- 3 М-8В
- 4 ТМ-5-9

2 Горючесмазочные материалы, применяемые для уменьшения потерь энергии на трение и для снижения износа трущихся деталей называются..

- 1 Смолы
- 2 Масла
- 3 Бензины
- 4 Дизельное топливо

6.4.2 Вопросы к зачету

- 1 Приведите классификацию топлива;
- 2 Группы нефтяных топлив;
- 3 Принципиальная схема переработки нефти;
- 4 Процессе прямой перегонки нефти в ректификационной колонне;
- 5 Термические процессы перегонки нефти;

- 6 Термокаталитические процессы перегонки нефти;
- 7 Понятие удельной теплоты сгорания;
- 8 Требованиям, которым должны удовлетворять автомобильные бензины;
- 9 Назовите физико-химические показатели качества бензинов;
- 10 Кривая перегонки бензина;
- 11 Обоснуйте применение летних и зимних сортов бензинов в различных климатических зонах;
- 12 Влияние октанового числа на эксплуатационные свойства бензина;
- 13 Классификация автомобильных бензинов;
- 14 Химическая стабильность бензина;
- 15 Назовите эксплуатационные требования предъявляемые к дизельным топливам;
- 16 Назовите эксплуатационные показатели дизельного топлива;
- 17 Влияние цетанового числа на эксплуатационные свойства дизельного топлива;
- 18 Влияние температуры выкипания 50 %-й фракции, 96 %-й фракции дизельного топлива;
- 19 Влияние нагарообразования на эксплуатацию дизельного двигателя;
- 20 Температура помутнения, предельная температура фильтрации, температура застывания дизельного топлива;
- 21 Преимущества и недостатки газообразных топлив;
- 22 Примеры сжиженных газов, природных газов, генераторных газов, биогазов применяемых в качестве топлива для автомобильного транспорта;
- 23 Классификация смазочных материалов;
- 24 Эксплуатационно-технические требования к моторным маслам;
- 25 Механизм образования моно- и полимолекулярных слоев, обуславливающих высокую прочность масляной пленки;
- 26 Основные свойства масел, влияющих на процессы трения и изнашивания трущихся поверхностей деталей в двигателях;
- 27 Индекс вязкости моторных масел;
- 28 Термоокислительная стабильность моторного масла;
- 29 Классификация и назначение присадок к моторным маслам;
- 30 Обозначение моторных масел по ГОСТ 17479.1-85 и по SAE;
- 31 Назовите эксплуатационные требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам;
- 32 Обозначение трансмиссионных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам по ГОСТ 1749.2-85 по SAE J 306;
- 33 Преимущества и недостатки смазок перед маслами;
- 34 Основные эксплуатационные свойства пластичных смазок;
- 35 Классификация и обозначение смазок;
- 36 Пример смазок общего назначения для обычных и повышенных температур, многоцелевых смазок;
- 37 Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам;
- 38 Классификация и обозначение гидравлических масел;

- 39 Классификация охлаждающих жидкостей;
40 Назначение и характеристика тормозных жидкостей.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приводятся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1 Кузьмин, Н. В. Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы : учебное пособие / Н. В. Кузьмин, Н. И. Селиванов. — Красноярск : КрасГАУ, 2012. — 238 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90814> (дата обращения: 21.09.2023).

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие / С. Н. Дырдин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269960> (дата обращения: 21.09.2023)

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Топливо и смазочные материалы: методические указания для самостоятельной подготовки студентов / В.В. Михайлов – Курган: КГСХА, 2023. - 20 с. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;
2. <http://www.rosneft.ru/>
- 3 <http://www.lukoil.ru/>;
- 4 <http://www.gazprom-neft.ru/>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Znanium.com»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. «Гарант» справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
35.03.06 Агроинженерия
Направленность
Эксплуатация технических систем

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

Семестр: 3(очная, заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: **Зачет**.

Содержание дисциплины

Дисциплины «Топливо и смазочные материалы» дает знания о эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

В задачи изучения дисциплины входят:

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение экологических свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов.