



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 «ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Направление подготовки: 35.03.06 *Агроинженерия*

Направленность (профиль): *Технический сервис в агропромышленном комплексе*

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная, очно-заочная*

Институт: *агропромышленный*

Кафедра: *технологических процессов в машиностроении и агроинженерии*

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4	4	-
Семестр	7,8	7,8	-
Лекций	78	12	-
Практических (семинарских) занятий	78	12	-
В т. ч. практическая подготовка	2	2	-
Лабораторных занятий	-	-	-
Консультации	-	-	-
Форма (ы) промежуточной аттестации	Зачёт Зачёт с оценкой	Зачёт Зачёт с оценкой	-
Контроль	-	-	-
Самостоятельная работа	168	300	-

Всего часов: 324

Трудоемкость: 9 зачетных единиц

Разработчик рабочей программы: старший преподаватель А.В. Клапп

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» являются:

Образовательная: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству.

Профессиональная: формирование у бакалавров знаний и навыков на основе анализа физико-химических процессов, практического применения эксплуатационных материалов, используемых в сельском хозяйстве.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» являются:

- изучение эксплуатационных и экологических свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента;
- изучение основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение методик и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических жидкостей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках модуля вариативной части, (части формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины /модули/по выбору.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: - основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения.	Знает: <ul style="list-style-type: none">■ основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения;■ технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники;■ состав технической документации, предоставляемой с сельскохозяйственной техникой;■ нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники;■ единую систему конструкторской документации;■ назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой. 	<p>для выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; ▪ порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; ▪ подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; ▪ осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; ▪ документально оформлять результаты проделанной работы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.-х. техникой; ○ распаковкой с.-х. техники и ее составных частей; ○ проверкой комплектности с.-х. техники; ○ монтажом и сборкой с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами; ○ пуском (апробированием), регулированием, комплексным апробированием и обкаткой с.-х. техники.
ПКС-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы с.-х. техники; • нормативную и техническую документацию по эксплуатации и ТО с.-х. техники; • единую систему конструкторской документации; • назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств

	<p>Уметь: читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники;</p> <p>Владеть: - навыками осмотра, очистки, смазки, крепления, проверки и регулировки деталей и узлов сельскохозяйственной техники.</p>	<p>индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; порядок оформления документов по ТО с.-х. техники. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; ▪ подбирать и использовать расходные, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средства индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ; ▪ визуально определять техническое состояние с.-х. техники, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов; ▪ осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; ▪ определять потребность в материально-техническом обеспечении ТО с.-х. техники и оформлять соответствующие заявки; ▪ документально оформлять результаты проделанной работы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ навыками осмотра, очистки, смазки, крепления, проверки и регулировки деталей и узлов с.-х. техники, замены и заправки технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами; ○ навыками оформления заявок на материально-техническое обеспечение ТО с.-х. техники; ○ навыками оформления документов о проведении ТО с.-х. техники
--	---	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Введение	6,0	4,0	2,0	-	-
1.	Тема 1. «Дисциплина «Топливо и смазочные материалы», её задачи, содержание и связи с другими дисциплинами учебного плана. Влияние топлива, смазочных материалов и технических жидко надёжность и долговечность сельскохозяйственных машин и агрегатов. Топливо - энергетические ресурсы России. Перспективы разработки и внедрения альтернативных источников энергии. Роль дисциплины в подготовке специалистов»	2,0	2,0	-	-	-
2.	Тема 2. Нефть, ее состав способы получения топливо смазочных материалов из нефти. Назначение топливо смазочных материалов.	4,0	2,0	2,0	-	-
	Раздел 1. «Топливо»	72,0	18,0	18,0	-	36,0
3.	Тема 3. «Общие сведения о топливе»	8,0	2,0	-	-	6,0
4.	Тема 4. «Эксплуатационные свойства и использование топлива для карбюраторных двигателей»	22,0	6,0	6,0	-	10,0
5.	Тема 5. «Эксплуатационные свойства и использование топлива для дизельных двигателей»	22,0	6,0	6,0	-	10,0
6.	Тема 6. «Эксплуатационные свойства и использование газообразного топлива для двигателей»	20,0	4,0	6,0	-	10,0
	Раздел 2.«Масла и смазки»	86,0	26,0	18,0	-	42,0
7.	Тема 7. «Классификация и виды смазочных материалов»	10,0	4,0	2,0	-	4,0

8.	Тема 8. «Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками»	9,0	2,0	2,0	-	5,0
9.	Тема 9. «Моторные масла»	20,0	6,0	6,0	-	8,0
10.	Тема 10. «Пути эффективного использования моторных масел»	10,0	2,0	-	-	8,0
11.	Тема 11. «Трансмиссионные масла»	18,0	6,0	4,0	-	8,0
12.	Тема 12. «Пластичные смазки»	19,0	6,0	4,0	-	9,0
	Раздел 3. Методика и оборудование для определения качества топлива и смазочных материалов	52,0	6,0	16,0	-	30,0
13.	Тема 13. «Определение теплоты сгорания топлива»	16,0	2,0	4,0	-	10,0
14.	Тема 14. «Оборудование и механизмы для определения качества смазочных материалов и топлива»	18,0	2,0	6,0	-	10,0
15.	Тема 15. «Восстановление качества топлива и смазочных материалов на сельскохозяйственных предприятиях»	18,0	2,0	6,0	-	10,0
	<i>Зачёт</i>	-	-	-	-	-
	Итого за 7 семестр	216,0	54,0	54,0	-	108,0
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	ВСЕГО	216,0	54,0	54,0	-	108,0
	Раздел 4. «Специальные жидкости»	26,0	10,0	8,0	-	8,0
16.	Тема 16. «Охлаждающие, тормозные, амортизаторные, гидравлические, пусковые, антиобледенительные жидкости»	14,0	6,0	4,0	-	4,0
17.	Тема 17. «Методы контроля качества, классификация и ассортимент специальных жидкостей. Способы применения»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
	Раздел 5. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	16,0	6,0	6,0	-	4,0
18.	Тема 18. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	16,0	6,0	6,0	-	4,0
	Раздел 6. «Основы экономного использования топлива, смазочных	30,0	10,0	12,0	-	8,0

	материалов и технических жидкостей»					
19.	Тема 19. «Средства для транспортирования и заправки топливом»	18,0	6,0	8,0	-	4,0
20.	Тема 20. «Обеспечение сельскохозяйственных предприятий топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
	Раздел 7. «Правила хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей»	10,0	2,0	2,0	-	6,0
21.	Тема 21. «Правила хранения ТСМ»	10,0	2,0	2,0	-	6,0
	Раздел 8. «Конструкционно-ремонтные материалы»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
22.	Тема 22. Ремонтные эксплуатационные материалы	12,0	4,0	4,0	-	4,0
	Раздел 9. «Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ»	14,0	4,0	4,0	-	6,0
23.	Тема 23. «Токсичность, огнеопасность и взрывоопасность ТСМ»	14,0	4,0	4,0	-	6,0
9.	<i>Зачёт с оценкой</i>	-	-	-	-	-
	Итого за 7 семестр	108,0	24,0	24,0	-	60,0
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	ВСЕГО	108,0	24,0	24,0		60,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	324,0	78,0	78,0	-	168,0

Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Введение	20,50		0,50	-	20,00
1.	Тема 1. «Дисциплина «Топливо и смазочные материалы», её задачи, содержание и связи с другими дисциплинами учебного плана. Влияние топлива, смазочных материалов и технических жидко надёжность и долговечность сельскохозяйственных машин и агрегатов. Топливо - энергетические ресурсы России. Перспективы разработки и внедрения альтернативных источников энергии. Роль дисциплины в подготовке специалистов»	10,00	-	-	-	10,0
2.	Тема 2. Нефть, ее состав способы получения топливо смазочных материалов из нефти. Назначение топливо смазочных материалов.	10,50	-	0,5	-	10,0
	Раздел 1. «Топливо»	44,25	2,0	2,25	-	40,0
3.	Тема 3. «Общие сведения о топливе»	4,50	0,5	-		4,0
4.	Тема 4. «Эксплуатационные свойства и использование топлива для карбюраторных двигателей»	13,25	0,5	0,75	-	12,0
5.	Тема 5. «Эксплуатационные свойства и использование топлива для дизельных двигателей»	13,25	0,5	0,75	-	12,0
6.	Тема 6. «Эксплуатационные свойства и использование газообразного топлива для двигателей»	13,25	0,5	0,75	-	12,0
	Раздел 2.«Масла и смазки»	47,25	3,0	2,25		42,0
7.	Тема 7. «Классификация и виды смазочных материалов»	4,50	0,5	-		4,0
8.	Тема 8. «Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками»	5,50	0,5	-		5,0
9.	Тема 9. «Моторные масла»	12,25	0,5	0,75		11,0
10.	Тема 10. «Пути эффективного	11,50	0,5	-		11,0

	использования моторных масел»					
11.	Тема 11. «Трансмиссионные масла»	12,25	0,5	0,75	-	11,0
12.	Тема 12. «Пластичные смазки»	1,25	0,5	0,75	-	
	Раздел 3. Методика и оборудование для определения качества топлива и смазочных материалов	32,00	1,00	1,0	-	30,0
13.	Тема 13. «Определение теплоты сгорания топлива»	10,75	0,25	0,5	-	10,0
14.	Тема 14. «Оборудование и механизмы для определения качества смазочных материалов и топлива»	11,00	0,50	0,5	-	10,0
15.	Тема 15. «Восстановление качества топлива и смазочных материалов на сельскохозяйственных предприятиях	10,25	0,25	-	-	10,0
	<i>Зачёт</i>	-	-	-	-	-
	Итого за 7 триместр	144,00	6,00	6,00	-	132,00
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	ВСЕГО	144,00	6,00	6,00		132,00
	Раздел 3. «Специальные жидкости»	72,5	1,5	1,0	-	70,0
16.	Тема 16. «Охлаждающие, тормозные, амортизаторные, гидравлические, пусковые, антиобледенительные жидкости»	32,0	1,0	1,0	-	30,0
17.	Тема 17. «Методы контроля качества, классификация и ассортимент специальных жидкостей. Способы применения»	40,5	0,5	-	-	40,0
	Раздел 4. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	22,0	1,0	1,0	-	20,0
18.	Тема 18. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	22,0	1,0	1,0	-	20,0
	Раздел 5. «Основы экономного использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей»	30,0	1,0	1,0	-	28,0
19.	Тема 19. «Средства для транспортирования и заправки топливом»	21,5	0,5	1,0	-	10,0

20.	Тема 20. «Обеспечение сельскохозяйственных предприятий топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями»	18,5	0,5	-	-	18,0
	Раздел 6. «Правила хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей»	22,0	1,0	1,0	-	20,0
21.	Тема 21. «Правила хранения ТСМ»	22,0	1,0	1,0	-	20,0
	Раздел 7. «Конструкционно-ремонтные материалы»	16,5	0,5	1,0	-	15,0
22.	Тема 22. Ремонтные эксплуатационные материалы	15,0	0,5	1,0	-	15,0
	Раздел 8. «Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ»	17,0	1,0	1,0	-	15,0
23.	Тема 23. «Токсичность, огнеопасность и взрывоопасность ТСМ»	17,0	1,0	1,0	-	15,0
9.	<i>Зачёт с оценкой</i>	-	-	-	-	-
	Итого за 8 триместр	180,0	6,0	6,0	-	168,0
	в т. ч. практическая подготовка	2,0	-	-	-	-
	ВСЕГО	180,0	6,0	6,0		168,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	324,0	12,0	12,0	-	300,0

Заочная форма обучения (НЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста и защиты практических работ (ПР) по окончании занятий.

Примерные тестовые задания

Задание №1

Какие углеводороды относятся к парафинам?

- 1) метан
- 2) этан
- 3) пропан
- 4) все перечисленные выше

Задание №2

Какие углеводороды относятся к нафтенам?

- 1) циклические углеводороды, имеющие 5 или 6 атомов углерода в цикле
- 2) этилен
- 3) ацетилен
- 4) бутан

Задание №3

Какие углеводороды относятся к ароматическим?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) циклопентан
- 2) циклогексан
- 3) углеводороды, в молекулах которых имеются циклы, состоящие из шести атомов углерода, попеременно соединенных простыми и двойными связями
- 4) пентан

Задание №4

Какой процесс переработки нефти называется прямой перегонкой?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) Разделение углеводородов нефти по плотности фракций
- 2) Разделение углеводородов нефти по давлению кипения
- 3) Разделение углеводородов нефти по температурам кипения
- 4) Разделение углеводородов нефти по вязкости

Задание №5

В каком порядке отбираются фракции в атмосферной ректификационной колонне по высоте?

- 1) газ, бензин, керосин, газойль
- 2) газ, керосин, бензин, газоль
- 3) газ, газойль, керосин, бензин
- 4) газ, газойль, бензин, керосин

Задание №6

Остаточные масла получают из:

- 1) солярового дистиллята
- 2) веретенного дистиллята
- 3) гудрона
- 4) машинного дистиллята

Задание №7

Процесс каталитического крекинга нефти происходит в присутствии катализаторов:

- 1) платины
- 2) алюмосиликатов
- 3) теллура
- 4) никеля

Задание №8

Очистка щелочью применяется для удаления из нефтяных дистиллятов:

- 1) катализаторов
- 2) нефтяных кислот, фенолов
- 3) редких металлов
- 4) воды

Задание №9

При селективной очистке масел используют чаще всего растворители:

- 1) бензол
- 2) ацетон
- 3) уайт-спирит
- 4) фурфурол

Задание №10

Для получения топлив и масел из твердых горючих ископаемых используют процессы:

- 1) коксования
- 2) гидроочистки
- 3) адсорбции
- 4) дистилляции

Задание №11

Горючая смесь называется богатой, если коэффициент избытка воздуха "а" равен:

- 1) $a = 1$
- 2) $a = 0$
- 3) $a < 1$
- 4) $a > 1$

Задание №12

Давление насыщенных паров бензинов является функцией их состава и зависит от:

- 1) температуры
- 2) давления
- 3) от температуры и соотношения паровой и жидкой фаз
- 4) от давления и соотношения паровой и жидкой фаз

Задание №13

Октановое число бензина равно 76. Это значит, что в эталонной смеси процентное содержание (по объему) 76 приходится на:

- 1) гептан
- 2) изооктан
- 3) гептан плюс изооктан
- 4) гептан плюс бензин

Задание №14

Чувствительностью бензина называют:

- 1) разность между октановым числом по исследовательскому методу (ОЧИ) и октановым числом, полученным по моторному методу (ОЧМ)
- 2) разность между ОЧМ и ОЧИ
- 3) сумму ОЧМ и ОЧИ
- 4) разность температур самовоспламенения и вспышки

Задание №15

Требования двигателя к детонационной стойкости применяемых бензинов возрастают:

- 1) с уменьшением степени сжатия
- 2) с уменьшением диаметра цилиндра
- 3) с увеличением степени сжатия
- 4) с увеличением степени сжатия и диаметра цилиндра

Задание №16

Этиловая жидкость - это:

- 1) раствор тетраэтилсвинца (ТЭС) в бензине
- 2) раствор ТЭС в бензоле
- 3) смесь ТЭС с бромистым этилом
- 4) смесь свинца с бромистым этилом

Задание №17

Наиболее "удобным" местом образования паровых пробок в системе питания бензиновых двигателей является

- 1) топливный фильтр
- 2) топливный насос
- 3) карбюратор
- 4) топливопровод

Задание №18

Скорость прогрева двигателя зависит от температуры перегонки бензина в количестве (в процентах)

- 1) 10
- 2) 50
- 3) 60
- 4) 90

Задание №19

Общее содержание серы в бензине Аи-93 не должно быть более

- 1) 0,01
- 2) 0,05
- 3) 0,05...10 % по массе
- 4) 0,01

Задание №20

Кислотность выражается в миллиграммах вещества, необходимого для нейтрализации кислот, находящихся в 100 мл бензина. Это вещество

- 1) едкий калий (KOH)
- 2) едкий натрий (NaOH)
- 3) едкий кальций Ca(OH)_2
- 4) едкий магний Mg(OH)_2

Задание №21

Основное направление борьбы с калильным зажиганием - это введение в топлива и масла присадок, содержащих соединения

- 1) хлораты
- 2) нитраты
- 3) фосфаты
- 4) бораты

Задание №22

Дизельное топливо - это смесь углеводородов, выкипающая в пределах

- 1) 160 – 185*С
- 2) 205 - 280 *С
- 3) 155 - 330 *С
- 4) 150 - 360 *С

Задание №23

Вязкость дизельного топлива (в сантистоксах) для зимней эксплуатации должна быть в пределах

- 1) 30 - 80
- 2) 2,2 - 6,0

3) 1,5 - 6,0

4) 1,5 - 4,0

Задание №24

Начало кипения всех дизельных топлив должно быть в пределах

1) 150 - 180*С

2) 180 - 200 *С

3) 200 - 220 *С

4) 220 - 250 *С

Задание №25

К жесткой работе двигателя приводит применение дизельных топлив с цетановым числом менее

1) 50 ед.

2) 45 ед.

3) 40 ед.

4) 35 ед.

Задание №26

Минимальная частота прокручивания коленчатого вала дизельного двигателя при пуске находится в пределах

1) 30 - 50 мин⁻¹

2) 50 - 70 мин⁻¹

3) 70 - 90 мин⁻¹

4) 150 - 300 мин⁻¹

Задание №27

Кислотность (в мг КОН / 100 мл топлива) автомобильных дизельных топлив не должна превышать

1) 1

2) 3

3) 5

4) 8

Задание №28

Метан имеет высокую детонационную стойкость - его октановое число равно

1) 80 ед.

2) 90 ед.

3) 100 ед.

4) более 100 ед.

Задание №29

Сжатые газы, используемые в качестве топлива в автомобильных двигателях, размещают на автомобиле в баллонах, рассчитанных на рабочее давление

1) 15 МПа

2) 20 МПа

3) 25 МПа

4) 30 МПа

Задание №30

Для предотвращения образования кристаллов воды в топливной системе двигателя содержание влаги в сжатых газах зимой ограничивают не выше

- 1) 1 мг/м³
- 2) 3 мг/м³
- 3) 5 мг/м³
- 4) 9 мг/м³

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта и зачёта с оценкой, с использованием следующих оценочных материалов:

Примерные вопросы к зачёту **(7 семестр очная и 7 триместр очно-заочная формы обучения)**

1. Назначение бензинов и требования, предъявляемые к ним.
2. Октановое число бензинов и способы его определения.
3. Способы повышения октанового числа бензинов.
4. Марки и виды автомобильных бензинов.
5. Основные характеристики бензинов с улучшенными экологическими показателями.
6. Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельным топливам.
7. Свойства топлива влияющие качество смесеобразования.
8. Понятие «цетановое число» дизельного топлива.
9. Влиянии испаряемости дизельного топлива на работу двигателя.
10. Причины повышенной коррозии и износов деталей двигателя.
11. Марки и виды дизельных топлив.
12. Назначение и действие депрессорных присадок.
13. Свойства экологически чистого дизельного топлива.
14. Свойства и марки сжиженных газов.
15. Свойства сжатых газов.
16. Перспективные экологически чистые виды топлива.
17. Виды смазочных материалов.
18. Типы смазочных материалов.
19. Основные параметры жидких смазочных материалов.
20. Требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам моторных масел.
21. Роль присадок к смазочным маслам и их классификация.
22. Классификация моторных масел по эксплуатационным свойствам.
23. Классификация моторных масел по степени вязкости.
24. Преимущества синтетических масел по отношению к минеральным.
25. Какое масло называют всесезонным загущенным?
26. Маркировки моторных масел.
27. Моторные масла, применяемые для бензиновых двигателей.
28. Моторные масла, применяемые для дизельных двигателей.
29. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам.
30. Классификация трансмиссионных масел по степени вязкости.
31. Классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам.
32. Масла, применяемые в трансмиссиях тракторов.
33. Масла, применяемые в трансмиссиях автомобилей КамАЗ.
34. Требования, предъявляемые к пластичным смазкам.
35. Компонентный состав пластичных смазок.
36. Эксплуатационные свойства пластичных смазок.
37. Классификация пластичных смазок по области применения.
38. Маркировка пластичных смазок.

39. Состав и области применения солидолов и смазки Литол.
40. Назначение углеводородной защитной смазки ПВК.
41. Требования, предъявляемые к низкотемпературным охлаждающим жидкостям.
42. Состав и свойства охлаждающих низкотемпературных жидкостей.
43. Требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
44. Марки тормозных жидкостей.
45. Назначение амортизаторных жидкостей и требования, предъявляемые к ним. Маркировка амортизаторных жидкостей.
46. Назначение и марки пусковых жидкостей.
47. Назначение гидравлических жидкостей (масел) и требования, предъявляемые к ним.
48. Маркировка гидравлических жидкостей (масел).
49. Основные виды (классификация) потерь нефтепродуктов по причинам возникновения.
50. Основные виды (классификация) потерь нефтепродуктов по характеру.

Примерные вопросы к зачёту с оценкой
(8 семестр очная и 8 триместр очно-заочная формы обучения)

1. Состав органической и неорганической частей топлива.
2. Определение «удельная теплота сгорания жидких и твердых топлив».
3. Отличие высшей и низшей теплоты сгорания топлива.
4. Определение «условное топливо».
5. Сущность крекинга-процесса. Разновидности крекинга.
6. Отличие зимних сортов бензина от летних.
7. Понятие «октановое число» и способы его определения.
8. Марки выпускаемых автомобильных бензинов.
9. Основные требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив.
10. Понятие «динамическая» и «кинематическая» вязкость, их размерность и единицы измерения.
11. Понятие «цетановое число» и методика его определения.
12. Причины нагарообразования в дизельных двигателях и меры борьбы с ним.
13. Понятия «температура воспламенения и самовоспламенения».
14. Марки топлив для быстроходных дизельных двигателей.
15. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива.
16. Состав горючей и негорючей частей газообразного топлива.
17. Составляющие газообразного топлива, являющиеся ядовитыми.
18. Состав, свойства и использование сжиженных газов.
19. Положительные и отрицательные свойства сжиженных газов как топлива для автомобильных двигателей?
20. Влияние вязкости масла на образование масляного слоя.
21. Метод расчёта минимальной толщины масляного слоя.
22. Классификация смазочных материалов по происхождению, внешнему состоянию и назначению.
23. Требования, предъявляемые к смазочным материалам.
24. Цель и назначение присадок к смазочным маслам.
25. Требования, предъявляемые к присадкам
26. Свойства масел, для улучшения которых наиболее широко вводятся однофункциональные присадки.
27. Целью ввода в масла многофункциональные присадки? Назовите некоторые из них и дайте их характеристику.
28. Роль композиций присадок к маслам.
29. Изменение вязкости масел при изменении температуры.

30. Индекс вязкости и метод его определения.
31. Сущность процесса окисления масел и факторы, влияющие на процесс окисления.
32. Понятие термина «термоокислительная стабильность масел».
33. Методы определения термоокислительной стабильности.
34. Факторы, влияющие на коррозионные свойства масел.
35. Определение «коррозийность масла».
36. Эксплуатационные требования, предъявляемые к моторным маслам.
37. Сущность классификации моторных масел.
38. Цель добавления композиции присадок в моторные масла.
39. Сущность разницы между летними и зимними моторными маслами.
40. Процесс срабатывания присадки в моторных маслах в период эксплуатации двигателей.
41. Температуры, при которых указывается вязкость зимних и летних моторных масел.
42. Срок службы моторного масла и его влияние на расход.
43. Роль маслоочистительных устройств двигателей в изменение качества моторного масла.
44. Изменение физико-химических и эксплуатационных показателей моторного масла при его эксплуатации в двигателе.
45. Методы определения содержания присадки в моторных маслах.
46. Оценка технического состояния и моторесурса двигателя по накоплению в моторном масле продуктов износа.
47. Направления намеченные по унификации моторных масел.
48. Особенности воздействия ультразвука на повышение эксплуатационных свойств масла.
49. Основные мероприятия по эффективному использованию масел.
50. Оценивание качественного состояния моторных масел.
51. Использование изменения качества моторного масла для диагностики двигателя.
52. Пути экономии моторных масел.
53. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам.
54. Классификация трансмиссионных масел.
55. Масла, используемые в трансмиссиях тракторов и автомобилей.
56. Индустриальные масла, используемые в сельскохозяйственном производстве.
57. Требования, предъявляемые к маслам для холодильных машин.
58. Требования, предъявляемые к компрессорным маслам.
59. Частичная и полная регенерация отработанных масел.
60. Понятие термина «пластичные смазки».
61. Состав, свойства и использование низкотемпературных смазок.
62. Отличие жировых пластичных смазок от синтетических.
63. Понятие термина «твердые смазки».
64. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
65. Понятие термина «жесткость воды», единицы ее измерения.
66. Классификация воды по жесткости.
67. Влияние накипи на мощностные и экономические показатели двигателя.
68. Способы предупреждения накипобразования.
69. Особенности низкотемпературных охлаждающих жидкостей.
70. Марки выпускаемых низкотемпературных охлаждающих жидкостей.
71. Требования, предъявляемые к жидкостям для гидросистем.
72. Классификация гидравлических масел. Марки жидкостей, выпускаемых для использования в гидросистемах.
73. Требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
74. Марки тормозных жидкостей и их характеристики.
75. Жидкости, используемые в амортизаторах.
76. Жидкости для тормозных систем.
77. Жидкости, используемые для облегчения запуска двигателя.

78. Моющие жидкости, используемые для удаления нагара с деталей двигателя.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие : [16+] / В.В. Остриков, А.И. Петрашев, С.Н. Сазонов, А.В. Забродская ; под общ.ред. В.В. Острикова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 245 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564240> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 242. – ISBN 978-5-9729-0321-4.

4.2 Дополнительная литература

1. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы : учебное пособие : в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – Ч. 1. Бензины и дизельные топлива. – 267 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483729> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1). – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется
----	--	---------------------------------------	---

			неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- MicrosoftWindows;
- MicrosoftOffice;
- LibreOffice;

VIII.ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

**IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дополнения и изменения в рабочей программе на ____/____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры _____ протокол №
_____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ //