

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.03.2024 13:49:36
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и научной работе
 Л.М. Иванова
26.03.2024 г.

Б1.О.15

Топливо и смазочные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 120
часов на контроль 4

Виды контроля:
зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Батманов В.Н.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Топливо и смазочные материалы" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911).
2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	овладение студентами знаний об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в автомобилях и других наземных транспортно-технологических машинах и комплексах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Техника транспорта, обслуживание и ремонт
2.1.2	Экономика и менеджмент
2.1.3	Химия и экология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Транспортная инфраструктура
2.2.3	Транспортная энергетика
2.2.4	Транспортно-складские комплексы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;	
ОПК-2.1 Обладает знаниями осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	
ОПК-2.2 В профессиональной деятельности осуществляет выбор необходимых экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	
ОПК-2.3 Применяет на практике необходимые экономические, экологические и социальные ограничения на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-5.1 Обладает знаниями принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.2 Осуществляет выбор необходимых технических решений, эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.3 Применяет на практике обоснованные технические решения, эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам (ТСМ) и специальным жидкостям;
3.1.2	- свойства и временные характеристики (ТСМ) транспортно-технологических машин;
3.1.3	- ассортимент (ТСМ), рациональное их применение и изменения параметров в процессе хранения и эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.1.4	- методику и оборудование для определения основных свойств (ТСМ);
3.1.5	- технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с (ТСМ) и специальными жидкостями;
3.1.6	- мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды, правила сбора и регенерации (ТСМ) и специальных жидкостей.
3.2	Уметь:
3.2.1	- технически грамотно подбирать сорта и марки (ТСМ) и специальные жидкости при эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.2.2	- контролировать качества эксплуатационных свойств (ТСМ) и технических жидкостей;
3.2.3	- осуществлять технически и экономически обоснованный выбор характеристик (ТСМ) и специальных жидкостей;
3.2.4	- организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- лабораторной оценки (ТСМ) и специальных жидкостей с последующим заключением их пригодности;
3.3.2	- восстановления качества ТСМ) и специальных жидкостей;

3.3.3	- подбора (ТСМ) и специальных жидкостей в зависимости от сезона эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.3.4	- составления химмотологической карты смазывания транспортно-технологических машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1.							
Л1. Введение. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лекции, опрос.
1. Введение. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л2. Общая характеристика топлив. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
2. Общая характеристика топлив. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л3. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лекции, опрос.
3. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л4. Эксплуатационные свойства дизельных топлив, марки. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лекции, опрос.
4. Эксплуатационные свойства дизельных топлив, марки. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л5. Эксплуатационные свойства сжиженных и сжатых газов. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.

5. Эксплуатационные свойства сжиженных и сжатых газов. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л6. Условия работы смазочных материалов. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
6. Условия работы смазочных материалов. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л7. Моторные масла, классификация. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лекции, опрос.
7. Моторные масла, классификация. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л8. Трансмиссионные масла, классификация. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
8. Трансмиссионные масла, классификация. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
9. Индустриальные масла, классификация. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л-9. Индустриальные масла, классификация. /Лек/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
Л10. Гидравлические масла, классификация. /Лек/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
10. Гидравлические масла, классификация. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.

Л11. Компрессорные масла, классификация. /Лек/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
11. Компрессорные масла, классификация. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л12. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
12. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л13. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
13. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
Л14. Экспресс анализ и основы рационального и экономного использования топлив, смазочных материалов и технических жидкостей. /Лек/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
14. Экспресс анализ и основы рационального и экономного использования топлив, смазочных материалов и технических жидкостей. /Ср/	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль СРС.
ЛЗ-2. Исследование и оценка свойств дизельного топлива. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лабораторного занятия, опрос.
ЛЗ-1. Комплексная оценка свойств автомобильного бензина. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лабораторного занятия, опрос.
ЛЗ-3. Исследование моторного масла. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лабораторного занятия, опрос.

ЛЗ-4. Исследование пластичных смазок. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	1	0	проблемная тема лабораторного занятия, опрос.
ЛЗ-5. Экспресс-анализ нефтепродуктов. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
ЛЗ-6. Выбор нефтепродуктов и составление химмотологической карты смазывания. /Лаб/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос.
РГР1. Задание 1. Оценка качества автомобильного бензина. /РГР/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль выполненного задания РГР.
РГР2. Задание 2. Установление марки дизельного топлива. /РГР/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль выполненного задания РГР.
РГР3. Задание 3. Установление марки моторного масла. /РГР/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль выполненного задания РГР.
РГР4. Задание 4. Составление карты смазывания (химмотологическая карта). /РГР/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	опрос, контроль выполненного задания РГР.
Зачет /Зачёт/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	0	тестирование.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие эксплуатационные требования предъявляют к топливу?
2. Назначение топлива?
3. Перечислите виды топлив.
4. Перечислите органические виды топлив.
5. Перечислите неорганические виды топлив.
6. Перечислите топливо природного происхождения.
7. Перечислите топливо искусственного происхождения.
8. Что используют в качестве сырья при получении топлив?
9. Опишите процесс первичной переработки нефти?
10. Опишите вторичные процессы переработки нефти?
11. Химический состав нефти.
12. Как определяется теплота сгорания топлива?
13. Как отличается по своим свойствам крекинг-бензин от дистиллятов прямой перегонки?
14. Какие эксплуатационные свойства бензина характеризует температура выкипания 10, 50 и 90%?

15. Как определяется теплота сгорания горючей смеси?
16. Что называется октановым числом топлива?
17. Как сказывается заниженное содержание октана на работу бензинового двигателя?
18. Как сказывается завышенное содержание изооктана на работу бензинового двигателя?
19. Что такое антидетонаторы? Каковы их свойства?
20. Каковы причины смоло- и нагарообразования в двигателе?
21. Что называется кислотным числом топлива?
22. Какое свойство топлива оценивается индукционным периодом и от чего он зависит?
23. Почему нормируется давление насыщенных паров?
24. Что такое дизельное топливо?
25. Объясните влияние величины цетанового числа на качество топлива?
26. Перечислите требования, предъявляемые к дизельному топливу?
27. Как влияет вязкость топлива на работу дизельного двигателя?
28. В чем отличие летнего и зимнего дизельного топлива?
29. Почему недопустимо наличие воды и механических примесей в дизельном топливе?
30. Как происходит приготовление и сгорание смеси в дизелях?
31. Что называется цетановым числом?
32. Как сказывается заниженное содержание цетана на работу дизельного двигателя?
33. Как сказывается завышенное содержание цетана на работу дизельного двигателя?
34. Объясните влияние фактических смол в дизельном топливе на работу дизеля?
35. Приведите обозначение марки дизельного топлива «Евро» в соответствии с ГОСТ 32511-3013.
36. Наличие какого компонента больше всего влияет на экологические показатели моторных топлив?
37. Как влияет величина цетанового числа на работу дизеля и его техническое состояние?
38. Как влияет величина процентного содержания серы на работу дизеля и его техническое состояние?
39. Почему нормируется вязкость дизельного топлива?
40. Объясните влияние величины температуры фильтруемости и застывания на работу дизеля?
41. Что называется температурой вспышки дизельного топлива?
42. Что называется температурой помутнения дизельного топлива?
43. Что называется температурой застывания дизельного топлива?
44. Перечислите основные показатели качества дизельного топлива.
45. Какие требования предъявляются к моторным маслам?
46. Как классифицируют моторные масла? Привести примеры обозначения.
47. По каким показателям оценивают эксплуатационные свойства масел?
48. Какие масла выпускают для эксплуатации автотракторных дизелей?
49. Какие масла используют в автомобильных бензиновых двигателях всесезонно?
50. Какие масла используют в автомобильных газовых двигателях всесезонно?
51. Перечислите классы вязкости летних моторных масел отечественного производства.
52. Перечислите классы вязкости зимних моторных масел отечественного производства.
53. Перечислите классы вязкости всесезонных моторных масел отечественного производства.
54. Приведите классификацию моторных масел зарубежных производителей API и SAE.
55. Какие факторы влияют на старение моторного масла?
56. С чем связано образование шлама в моторном масле?
57. Каким требованиям должны удовлетворять пластичные смазки?
58. Что характеризует предел прочности пластичной смазки?
59. Чем характеризуется густота смазки?
60. Что называется температурой каплепадения? В каких пределах колеблется температура каплепадения различных типов загустителей?
61. Что такое коллоидная и химическая стабильность?
62. Какие смазки имеют литиевый, кальциевый и натриевый загустители?
63. Как обозначаются пластичные смазки?
64. Как производится отбор проб светлых нефтепродуктов?
65. Какие присадки добавляют в смазочные масла для повышения индекса вязкости?
66. Назначение трансмиссионного масла?
67. Приведите классификацию трансмиссионных масел?
68. Как производится смешивание нефтепродуктов?
69. Как установить соотношение компонентов А и Б, вязкости которых известны, для получения продукта заданной вязкости?
70. Как производится сбор и повторное использование нефтепродуктов.
71. Как должны располагаться сборочные единицы при составлении химмотологической карты смазывания?
72. Как по своим свойствам отличается масло класса SAE 5W30 от SAE 15W30?
73. Где используется масло группы API SJ/CF?
74. Как определяются температура вспышки и воспламенения моторного масла?
75. Назначение охлаждающей жидкости.
76. Приведите легкодоступную и дешевую охлаждающую жидкость.
77. Перечислите недостатки воды в качестве охлаждающей жидкости.
78. Перечислите преимущества воды в качестве охлаждающей жидкости.
79. Чем отличается охлаждающая жидкость «Лена ОЖ-40» от «ТОСОЛ А-40М»?
80. Какие присадки используют в охлаждающих жидкостях?

81.	Какие требования предъявляются к охлаждающим жидкостям?
82.	Какие тормозные жидкости рекомендуются для современных автомобилей?
83.	Какие требования предъявляются к тормозным жидкостям?
84.	Какие эфиры используют при получении тормозных жидкостей?
85.	Перечислите марки тормозных жидкостей.
86.	Назначение промышленных и гидравлических масел.
87.	Какие требования предъявляются к промышленным маслам?
88.	Какие требования предъявляются к гидравлическим маслам?
89.	Приведите классификацию промышленных масел.
90.	Приведите классификацию гидравлических масел.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену	
Экзамен учебным планом не предусмотрен.	
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)	
Учебным планом не предусмотрено.	
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
Тематика рефератов:	
1.	Топливо. Эксплуатационные свойства и применение.
2.	Виды топлива, свойства и горение.
3.	Общие сведения о нефти и получение нефтепродуктов.
4.	Эксплуатационные свойства и применение автомобильного бензина.
5.	Гидравлические масла.
6.	Промышленные центрифуги и декантерные системы.
7.	Системы центрифугирования нефти.
8.	Системы переработки нефтешламов и нефтесодержащих грунтов.
9.	Станция очистки масла СО 6.1-50-25/5 МЭ-200
10.	Отработанные масла (отработка).
11.	Масляные основы, применяемые при производстве современных смазочных материалов, их достоинства и недостатки.
12.	Виды газообразных топлив, применяемые в ДВС, их достоинства и недостатки.
13.	Способ регенерации смазочных материалов.
14.	Повторное использование и утилизация смазочных материалов.
15.	Повторное использование и утилизация охлаждающих жидкостей.
16.	Повторное использование и утилизация тормозных жидкостей.
17.	Пути снижения вредного воздействия топлив на человека и окружающую среду.
18.	Пути снижения вредного воздействия смазочных материалов на человека и окружающую среду.
19.	Пути снижения вредного воздействия охлаждающих жидкостей на человека и окружающую среду.
20.	Пути снижения вредного воздействия тормозных жидкостей на человека и окружающую среду.
21.	Экономия топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации автомобилей и борьба с потерями.
22.	Учет топлива и смазочных материалов.
23.	Склад для топлива и смазочных материалов и оборудование для хранения, транспортирования и выдачи.
24.	Топлива и масла из твердых горючих ископаемых.
25.	Твердые топлива.
26.	Моральное и материальное стимулирование экономного расходования топливно-смазочных материалов.
Расчетно-графическая работа.	
Задание 1	
По октановому числу, фракционному составу, давлению насыщенных паров оцените детонационную стойкость, пусковые свойства, полноту испарения бензина, а также приемистость двигателя и возможность образования паровых пробок на этом бензине.	
Как отличается по своим свойствам крекинг-бензин от дистиллятов прямой перегонки? Укажите, как нормируется фракционный состав бензина в соответствии с ГОСТ Р 51866-2002.	
Предпоследняя цифра шифра	Марка автомобильного бензина
насыщенных паров, кПа	Последняя цифра шифра
Температура перегонки, фракции, °С	Октановое число по моторному методу
	Давление
	10% 50% 90%
0	АИ-80 75 50,2 0 65 110 182
1	АИ-80 77 76,4 1 66 111 184
2	АИ-80 77 98,0 2 64 119 200
3	АИ-92 82 87,4 3 69 116 195
4	АИ-92 83 46,6 4 67 112 186
5	АИ-92 85 77,2 5 68 115 192

6	АИ-95	86	56,8	6	73	113	188
7	АИ-95	85	87,6	7	70	117	200
8	АИ-98	89	107,0	8	72	114	190
9	АИ-98	88	67,8	9	74	118	200

Задание 2

Установите марку дизельного топлива для использования в автотракторных дизелях при заданной температуре окружающего воздуха и содержании в нем серы. Приведите обозначение в соответствии с ГОСТ Р 52368-2005 и ГОСТ 32511-2013. Как влияет величина цетанового числа, кинематическая вязкость на работу дизеля и его техническое состояние? Для установленной марки дизельного топлива установите предельную температуру фильтруемости (помутнения), застывания и вспышки. Объясните влияние величины этих параметров на качество топлива и как отличается дизельное топливо марки ЕВРО-Вид 2, Сорт С от топлива марки ДТ-Е-К5?

Последняя цифра шифра	Температура окружающего воздуха, °С		Цетановое число		Предпоследняя цифра шифра	
	Массовая доля серы, %		Концентрация фактических смол, мг/100мл			
0	+25	40	0	0,45	35	
1	+20	43	1	0,008	66	
2	+15	45	2	0,10	27	
3	+10	47	3	0,0008	28	
4	0	50	4	0,002	29	
5	-10	55	5	0,045	39	
6	-20	41	6	0,003	36	
7	-30	47	7	0,025	32	
8	-40	52	8	0,03	30	
9	-50	54	9	0,08	25	

Задание 3

Установите марку моторного масла и приведите обозначение в соответствии с ГОСТ 17479-85, а также группы масла по классификации API и ACEA, класс вязкости по SAE. Укажите, содержит ли это масло вязкостную присадку, выпускаются ли в настоящее время и допускаются ли к назначению на разрабатываемые, модернизированные автомобили. Определите индексы вязкости по значениям кинематической вязкости при 100°, 50° и 40°С; укажите, соответствуют ли они установленной марке и дайте сравнительную оценку вязкостно-температурных свойств.

Последняя цифра шифра	Двигатель	Время года		Предпоследняя цифра шифра	Кинематическая вязкость
		при 100°С			
сСт	при 50°С				
сСт	при 40°С				
сСт					
0	малофорсированный бензиновый	0	10	80	110
1	среднефорсированный бензиновый	1	10	85	100
2	высокофорсированный бензиновый	2	9	70	90
3	малофорсированный дизельный	3	11	90	120
4	среднефорсированный дизельный	4	9	60	80
5	высокофорсированный дизельный	5	10	90	120
6	среднефорсированный бензиновый	6	8	50	80
7	высокофорсированный бензиновый	7	12	90	100
8	среднефорсированный дизельный	8	40	60	
9	высокофорсированный дизельный с наддувом	9	14	100	160

Задание 4

Подберите топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимых для работы автомобиля в данное время года и составьте химмотологическую карту смазывания в соответствии с ГОСТ 25 549-82. Приведите расшифровку индексного обозначения одной из пластичных смазок, указанной в химмотологической карте.

Предпоследняя цифра шифра	Марка автомобиля	Последняя цифра шифра	Время года
0	ВАЗ-Largus	0	всесезонно

1	ГАЗ-31105	1	зима
2	ТагАЗ Tager	2	лето
3	ГАЗ-3302	3	всесезонно
4	МАЗ-5336	4	зима
5	ЗИЛ-4741	5	лето
6	КАМАЗ-5320	6	всесезонно
7	УАЗ-2206	7	зима
8	ПАЗ-3205	8	лето
9	УАЗ-3909	9	всесезонно

Таблица ПЗ

Значения коэффициентов для определения ИВ расчетным путем

Кинематическая вязкость при 100°C				v	v3	v2	Кинематическая вязкость при 100°	
C	v	v3	v2					
6,0	57,97	19,78	38,19	11,1	176,6	80,20	96,45	
6,1	59,74	20,57	39,17	11,2	179,4	81,65	97,71	
6,2	61,52	21,38	40,15	11,3	182,1	83,13	98,97	
6,3	63,32	22,19	41,13	11,4	184,9	84,63	100,2	
6,4	65,18	23,03	42,14	11,5	187,6	86,10	101,5	
6,5	67,12	23,94	43,18	11,6	190,4	87,61	102,8	
6,6	69,16	24,92	44,24	11,7	193,3	89,18	104,1	
6,7	71,29	25,96	45,33	11,8	196,2	90,75	105,4	
6,8	73,48	27,04	46,44	11,9	199,0	92,30	106,7	
6,9	75,72	28,21	47,51	12,0	201,9	93,87	108,0	
7,0	78,00	29,43	48,57	12,1	204,8	95,47	109,4	
7,1	80,25	30,63	49,61	12,2	207,8	97,07	110,7	
7,2	82,39	31,70	50,69	12,3	210,7	98,66	112,0	
7,3	84,53	32,74	51,78	12,4	213,6	100,3	113,3	
7,4	86,66	33,79	52,88	12,5	216,6	101,9	114,7	
7,5	88,85	34,87	53,98	12,6	219,6	103,6	116,0	
7,6	91,04	35,94	55,09	12,7	222,6	105,3	117,4	
7,7	93,20	37,01	56,20	12,8	225,7	107,0	118,7	
7,8	95,43	38,12	57,31	12,9	228,8	108,7	120,1	
7,9	97,72	39,27	58,45	13,0	231,9	110,4	121,5	
8,0	100,0	40,40	59,60	13,1	235,0	112,1	122,9	
8,1	102,3	41,57	60,74	13,2	238,1	113,8	124,2	
8,2	104,6	42,72	61,89	13,3	241,2	115,6	125,6	
8,3	106,9	43,85	63,05	13,4	244,3	117,3	127,0	
8,4	109,2	45,01	64,18	13,5	274,4	119,0	128,4	
8,5	111,5	46,19	65,32	13,6	250,6	120,8	129,8	
8,6	113,9	47,40	66,48	13,7	253,8	122,6	131,2	
8,7	116,2	48,57	67,64	13,8	257,0	124,4	132,6	
8,8	118,5	49,75	68,79	13,9	260,1	126,2	134,0	
8,9	120,9	50,96	69,94	14,0	263,3	128,0	135,4	
9,0	123,3	52,20	71,10	14,1	266,6	129,8	136,8	
Кинематическая вязкость при 100°C				v	v3	v2	Кинематическая вязкость при 100°C v	
v3	v2							
9,1	131,6	138,2		125,7	53,40	72,27	14,2	269,8
9,2	133,5	139,6		128,0	54,61	73,42	14,3	273,0
9,3	130,4	55,84	74,57	14,4	276,3	135,3	141,0	
9,4	132,8	57,10	75,73	14,5	279,6	137,2	142,4	
9,5	135,3	58,36	76,91	14,6	283,0	139,1	143,9	
9,6	137,7	59,68	78,08	14,7	286,4	141,1	145,3	
9,7	140,1	60,87	79,27	14,8	289,7	142,9	146,8	
9,8	142,7	62,22	80,46	14,9	293,0	144,8	148,2	
9,9	145,2	63,54	81,67	15,0	296,5	146,8	149,7	
10,0	147,7	64,86	82,87	15,1	300,0	148,8	151,2	
10,1	150,3	66,22	84,08	15,2	303,4	150,8	152,6	
10,2	152,9	67,56	85,30	15,3	306,9	152,8	154,1	
10,3	155,4	68,90	86,51	15,4	310,3	154,8	155,6	
10,4	158,0	70,25	87,72	15,5	313,9	156,9	157,6	
10,5	160,6	71,63	88,95	15,6	317,5	158,9	158,6	
10,6	163,2	73,00	90,19	15,7	321,1	161,0	160,1	
10,7	165,8	74,42	91,40	15,8	324,6	163,0	161,6	

10,8	168,5	75,86	92,65	15,9	328,3	165,2	163,1
10,9	171,2	77,33	93,92	16,0	331,9	167,3	164,6
11,0	173,9	78,75	95,19				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кузнецов А. В.	Топливо и смазочные материалы: учебник	М.: КолосС, 2004	24
Л1.2	Васильева Л. С.	Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник	М.: Наука-Пресс, 2004	25

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецов А. В.	Топливо и смазочные материалы: учебник	М.: КолосС, 2010	15

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кузнецов А. В.	Топливо и смазочные материалы: учебник	М.: КолосС, 2013	Электронный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Топливо и смазочные материалы
Э2	Сведения о нефти, нефтепродуктах, переработке нефти
Э3	Классификация моторных и трансмиссионных масел по SAE-API, ACEA.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	Office 2007 Suites
6.3.1.4	GIMP
6.3.1.5	MozillaFirefox
6.3.1.6	7-Zip
6.3.1.7	ОС Windows 7
6.3.1.8	ОС Windows 8
6.3.1.9	ОС Windows 10

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/
6.3.2.2	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.3	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.4	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
0-204		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый
0-213		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.)

0-202		Учебная аудитория	Доска классная, столы (12 шт.), стулья ученические (24 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ASER X 127H, экран, ноутбук hp Compaq 6735 ES) и учебно-наглядные пособия: стенды «Организация перевозок автомобильным транспортом в пределах РФ», «Безопасность дорожного движения», комплекты плакатов «Дорожные знаки», «Оказание первой медицинской помощи», «Дорожные разметки», таблицы по безопасности транспортных средств
0-105		Учебная аудитория	Проектор Асе, аппарат для разгонки нефтепродуктов, нефтенденсиметры, стеклопосуда для определения наличия в нефтепродуктах минеральных кислот и щелочей, непредельных углеводородов, аппарат для определения температуры вспышки ПВН, капиллярные вискозиметры типа ВПЖ-2, аппарат для определения условной вязкости, аппарат для определения температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле, пенетrometer для определения пенетрации пластичных смазок, прибор для определения температуры каплепадения, ручная лаборатория, образцы топлива, масел, смазок и технических жидкостей, образцы автомобильных эксплуатационных материалов, вытяжной шкаф, холодильник Свияга 410, доска классная, столы (8 шт.), стулья ученические (16 шт.)
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)
2-201		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, определений, законов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию изложено в журнале лабораторных работ, а исходные данные выдает преподаватель. Задание включает в себя определение основных эксплуатационных свойств представленных образцов топлив, смазочных материалов и технических жидкостей в лабораторных условиях, вопросы для самостоятельной работы, методические указания, дополнительную справочную литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и

выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____