

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
06.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Соколенко О.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	01.04.2024, № 10
2		Руководитель образовательной программы	Курасов В.С.	Согласовано	06.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и других технических средствах АПК.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение эксплуатационных свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияния на технико - экономические характеристики машин;;
- изучение экологических свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей (токсичности, электролизаии);;
- приобретение навыков выбора эксплуатационных материалов для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П5 Способен выбирать материалы для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

ПК-П5.1 Знает материалы для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

Знать:

ПК-П5.1/Зн1 Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения

ПК-П5.1/Зн2 знает материалы для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

Уметь:

ПК-П5.1/Ум1 Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения

ПК-П5.1/Ум2 умеет использовать материалы для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

Владеть:

ПК-П5.1/Нв1 Организация контроля и учета исполнителями средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П5.1/Нв2 владеет навыками использования материалов для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

ПК-П5.2 Умеет применять материалы для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

Знать:

ПК-П5.2/Зн1 знает методы использования материалов для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

Уметь:

ПК-П5.2/Ум1 умеет применять материалы для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

Владеть:

ПК-П5.2/Нв1 владеет навыками использования материалов для применения при производстве, эксплуатации и ремонте технических средств АПК

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Эксплуатационные материалы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 9.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Девятый семестр	144	4	45	3	20	22	72	Экзамен (27)
Всего	144	4	45	3	20	22	72	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Эксплуатационные материалы.	114		20	22	72	ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 1.1. Сведения о нефти. Переработка нефти. Свойства углеводородов.	10		2	2	6	
Тема 1.2. Общие свойства жидких топлив. Основные показатели качества топлив.	10		2	2	6	

Тема 1.3. Горение. Диаграмма горения. Фазы и периоды горения.	10		2	2	6	
Тема 1.4. Бензин. Ассортимент и основные свойства бензинов.	10		2	2	6	
Тема 1.5. Дизельное топливо. Ассортимент и основные свойства дизельных топлив.	11		2	2	7	
Тема 1.6. Трение и смазка. Диаграмма трения цапфы. Режимы трения.	10		2	2	6	
Тема 1.7. Присадки к маслам. Механизм действия присадок.	11		2	2	7	
Тема 1.8. Отечественные моторные масла. Маркировка и основные свойства масел.	11		2	2	7	
Тема 1.9. Моторные масла США. Маркировка и основные свойства масел.	9			2	7	
Тема 1.10. Синтетические моторные масла. Технология изготовления и основные свойства масел.	11		2	2	7	
Тема 1.11. Трансмиссионные масла и технические жидкости.	11		2	2	7	
Раздел 2. Промежуточная аттестация.	3	3				ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 2.1. Промежуточная аттестация в виде экзамена.	3	3				
Итого	117	3	20	22	72	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Эксплуатационные материалы.

(Лабораторные занятия - 20ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 72ч.)

Тема 1.1. Сведения о нефти. Переработка нефти. Свойства углеводородов.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Сведения о нефти. Переработка нефти. Свойства углеводородов.

Тема 1.2. Общие свойства жидких топлив. Основные показатели качества топлив.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Общие свойства жидких топлив. Основные показатели качества топлив.

Тема 1.3. Горение. Диаграмма горения. Фазы и периоды горения.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Горение. Диаграмма горения. Фазы и периоды горения.

Тема 1.4. Бензин. Ассортимент и основные свойства бензинов.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Бензин. Ассортимент и основные свойства бензинов.

*Тема 1.5. Дизельное топливо. Ассортимент и основные свойства дизельных топлив.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*
Дизельное топливо. Ассортимент и основные свойства дизельных топлив.

*Тема 1.6. Трение и смазка. Диаграмма трения цапфы. Режимы трения.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*
Трение и смазка. Диаграмма трения цапфы. Режимы трения.

*Тема 1.7. Присадки к маслам. Механизм действия присадок.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*
Присадки к маслам. Механизм действия присадок.

*Тема 1.8. Отечественные моторные масла. Маркировка и основные свойства масел.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*
Отечественные моторные масла. Маркировка и основные свойства масел.

*Тема 1.9. Моторные масла США. Маркировка и основные свойства масел.
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*
Моторные масла США. Маркировка и основные свойства масел.

*Тема 1.10. Синтетические моторные масла. Технология изготовления и основные свойства масел.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*
Синтетические моторные масла. Технология изготовления и основные свойства масел.

*Тема 1.11. Трансмиссионные масла и технические жидкости.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*
Трансмиссионные масла и технические жидкости.

Раздел 2. Промежуточная аттестация. (Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

*Тема 2.1. Промежуточная аттестация в виде экзамена.
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)*
Промежуточная аттестация в форме экзамена.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Эксплуатационные материалы.

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:*

1. Парафиновые углеводороды желательны в составе ...
масла
бензина
консистентной смазки
дизельного топлива
2. При прямой перегонке нефти из нижней части ректификационной колонны отбирается ...
мазут
лигроин
гудрон
соляр

3. При переработке мазута разрежение создается с целью ...

уменьшения вязкости
снижения температуры кипения
предотвращения окисления углеводородов
повышения плотности дистиллятов

4. Каталитический риформинг заключается в ...

расщеплении высокомолекулярных углеводородов
реакции полимеризации ароматических углеводородов
реакции ароматизации парафиновых углеводородов
реакции полимеризации непредельных углеводородов

5. Молекула ароматических углеводородов имеет ...

циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода
цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода
цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода
циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

6. Кислотная очистка заключается в обработке нефтепродуктов ...

серной кислотой
органическими кислотами
соляной кислотой
азотной кислотой

7. Коэффициент избытка воздуха – это отношение ...

теоретически необходимого количества воздуха к количеству его, действительно поступившему в цилиндр
количества воздуха, действительно поступившего в цилиндр, к теоретически необходимому количеству воздуха, поступившего в цилиндр, к количеству сгоревшего топлива
количества сгоревшего топлива к количеству воздуха, поступившего в цилиндр

8. Низшая теплота сгорания учитывает количество тепла, затраченное на ...

испарение воды
нагрев механических примесей
крекинг углеводородов
испарение ароматических углеводородов

9. Кривая разгонки топлива – это график зависимости ...

температуры кипения топлива от давления
количества сгоревшего топлива от температуры
температуры вспышки топлива от давления
выкипевшего объема топлива от температуры

10. Второй период горения заканчивается в момент ...

максимального давления в камере сгорания
начала устойчивого горения
максимальной температуры в камере сгорания
прекращения искрообразования

11. Оптимальный процесс горения в двигателе протекает при ...

сокращении первого периода горения и быстром нарастании давления во втором периоде
увеличении продолжительности первого периода горения и сокращении второго периода
увеличении продолжительности первого периода горения и медленном нарастании давления во втором периоде
сокращении первого периода горения и медленном нарастании давления во втором периоде

12. Нагар повышает склонность двигателя к детонации из-за ...

повышения теплового режима
дополнительного количества топлива для горения
равномерного горения во всем объеме камеры сгорания

каталитического действия на реакцию горения

13. Уменьшение степени сжатия снижает склонность к детонации из-за ...
снижения температуры
снижения давления
лучшего смесеобразования
увеличения времени горения

14. Детонационная волна распространяется в камере сгорания ...
совместно с волной нормального сгорания
беспорядочно
навстречу волне нормального сгорания
одновременно во всем объеме

15. При определении октанового числа по исследовательскому методу устанавливают угол опережения зажигания ...
20 градусов до ВМТ
25 градусов до ВМТ
13 градусов до ВМТ

16. Температура выкипания 10 % бензина характеризует его...
пусковые свойства
способность обеспечить приемистость двигателя
полноту сгорания
способность обеспечить антидетонационные свойства

17. Полнота сгорания бензина оценивается ...
температурой вспышки
цетановым числом
температурой выкипания 90 % бензина
октановым числом

18. Повышение упругости паров бензина ведет к ...
образованию паровых пробок
ухудшению запуска
обогащению смеси
повышению приемистости двигателя

19. В состав арктического дизельного топлива входит... дистиллят
керосиновый
газойлевый
соляровый
лигроиновый

20. В маркировке зимнего дизельного топлива указывается ...
температура застывания и цетановое число
цетановое число и температура вспышки
плотность и цетановое число
содержание серы и температура застывания

21. При пониженной вязкости дизельного топлива происходит ...
повышение жесткости работы двигателя
ухудшение качества распыливания
повышенный износ плунжерных пар
догорание при расширении

22. Первый период горения дизельного топлива заканчивается в момент...
воспламенения топлива
прихода поршня в ВМТ
максимального давления в цилиндре
впрыска топлива

23. Цетановое число дизельного топлива – это процент содержания цетана в смеси с...

гексаном
пентаном
альфаметилнафталином
гептаном

24. Сила сухого трения равна произведению коэффициента трения на ...
силу нормального давления
массу
плотность
скорость перемещения

25. Градиент скорости есть ...
величина прироста скорости по сравнению с предыдущим режимом
величина снижения величины действительной скорости по сравнению с теоретической
разница между скоростью сухого трения и жидкостного трения
разница скоростей двух слоев жидкости, деленная на расстояние между ними

26. Сила внутреннего трения между слоями жидкости равна произведению
коэффициента внутреннего трения на ...
площадь поверхности и градиент скорости
массу и скорость
плотность и площадь поверхности
скорость перемещения и силу давления

27. Минимальный зазор в подшипнике...
является постоянным
снижается с увеличением нагрузки
увеличивается с увеличением нагрузки
снижется из-за избыточного давления в цапфовой системе

28. Присадками называются компоненты, которые добавляются в масла с целью
снижения вязкости и плотности
улучшения их свойств в количестве от сотых долей процента до нескольких процентов
улучшения их свойств в количестве от 10 до 30 процентов
стабилизации смазывающих свойств

29. Антиокислительные присадки
задерживают образование кислородных соединений в маслах
уменьшают коррозионную активность в маслах
стабилизируют вязкость масел и топлив
повышают защитные свойства масел и топлив

30. Смазочные масла должны удовлетворять следующим требованиям:
создавать прочную масляную пленку на поверхности деталей, уменьшая трение и износ
стабилизировать работу двигателя
отводить тепло и удалять продукты износа из зоны трения
повышать октановое и цетановое числа

31. Масла группы В предназначены для работы в
малофорсированных двигателях
среднефорсированных двигателях
турбированных двигателях
карбюраторных двигателях

32. Буква М в маркировке масла указывает на то, что масло
модернизированное
мобильное
моторное
моторно-модернизированное

33. В основу классификации моторных масел США положены классы вязкости,
предложенные ассоциацией автомобильных инженеров

FIA
BBC
FBI
SAE

34. При оценке масла согласно американского нефтяного института, предусматривает следующие классы символов:

S – масло для бензиновых двигателей
C – масло для дизельных двигателей
F – универсальное масло
M – моторное масло

35. Зимние сорта масел согласно SAE обозначаются

O
W
S
F/W

36. Синтетические углеводородные масла получают обычно из
природного газа
коксового газа
сжиженного газа
отработанного газа

37. Масло, получаемое гидрокрекингом называют
синтетическим
полусинтетическим
полиаморфным
природным

38. Высокие нагрузки, при работе трансмиссионных масел требуют
стабильной вязкости и плотности
большой прочности масляной пленки
антиокислительной устойчивости
нахождение в составе предельных углеводородов

39. Положительные свойства водно-этиленгликолевых антифризов:
низкая температура замерзания
высокая температура кипения
негорючесть
не токсичность

40. Октановое число бензина - это процент содержания изооктана в смеси с
Октановое число бензина - это процент содержания изооктана в смеси с

Раздел 2. Промежуточная аттестация.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Парафиновые углеводороды желательны в составе ...
масла
бензина
консистентной смазки
дизельного топлива

2. При прямой перегонке нефти из нижней части ректификационной колонны отбирается ...
мазут
лигроин
гудрон
соляр

3. При переработке мазута разрежение создается с целью ...

уменьшения вязкости
снижения температуры кипения
предотвращения окисления углеводородов
повышения плотности дистиллятов

4. Каталитический риформинг заключается в ...

расщеплении высокомолекулярных углеводородов
реакции полимеризации ароматических углеводородов
реакции ароматизации парафиновых углеводородов
реакции полимерзации непредельных углеводородов

5. Молекула ароматических углеводородов имеет ...

циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода
цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода
цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода
циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

6. Кислотная очистка заключается в обработке нефтепродуктов ...

серной кислотой
органическими кислотами
соляной кислотой
азотной кислотой

7. Коэффициент избытка воздуха – это отношение ...

теоретически необходимого количества воздуха к количеству его, действительно поступившему в цилиндр
количества воздуха, действительно поступившего в цилиндр, к теоретически необходимому количеству воздуха, поступившего в цилиндр, к количеству сгоревшего топлива
количества сгоревшего топлива к количеству воздуха, поступившего в цилиндр

8. Смесь, в которой коэффициент избытка воздуха меньше единицы, называется

Смесь, в которой коэффициент избытка воздуха меньше единицы, называется

9. Низшая теплота сгорания учитывает количество тепла, затраченное на ...

испарение воды
нагрев механических примесей
крекинг углеводородов
испарение ароматических углеводородов

10. Кривая разгонки топлива – это график зависимости ...

температуры кипения топлива от давления
количества сгоревшего топлива от температуры
температуры вспышки топлива от давления
выкипевшего объема топлива от температуры

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Девятый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П5.1 ПК-П5.2

Вопросы/Задания:

1. Вторым периодом горения заканчивается в момент ...

максимального давления в камере сгорания
начала устойчивого горения
максимальной температуры в камере сгорания
прекращения искрообразования

2. Оптимальный процесс горения в двигателе протекает при ...

сокращении первого периода горения и быстром нарастании давления во втором периоде

увеличении продолжительности первого периода горения и сокращении второго периода
увеличении продолжительности первого периода горения и медленном нарастании давления
во втором периоде

сокращении первого периода горения и медленном нарастании давления во втором периоде

3. Нагар повышает склонность двигателя к детонации из-за ...

повышения теплового режима

дополнительного количества топлива для горения

равномерного горения во всем объеме камеры сгорания

каталитического действия на реакцию горения

4. Уменьшение степени сжатия снижает склонность к детонации из-за ...

снижения температуры

снижения давления

лучшего смесеобразования

увеличения времени горения

5. Детонационная волна распространяется в камере сгорания ...

совместно с волной нормального сгорания

беспорядочно

навстречу волне нормального сгорания

одновременно во всем объеме

6. Положительные свойства водно-этиленгликолевых антифризов:

низкая температура замерзания

высокая температура кипения

негорючесть

не токсичность

7. Тормозные жидкости должны быть легкоподвижными, иметь небольшую вязкость и низкую температуру застывания

Дайте правильный ответ на вопрос: Тормозные жидкости должны быть легкоподвижными, иметь небольшую вязкость и низкую температуру застывания?

8. Можно смешивать тормозные жидкости, изготовленные на касторовой и гликолевой основах

Дайте правильный ответ на вопрос: Можно смешивать тормозные жидкости, изготовленные на касторовой и гликолевой основах?

9. Высокие нагрузки, при работе трансмиссионных масел требуют

стабильной вязкости и плотности

большой прочности масляной пленки

антиокислительной устойчивости

нахождение в составе предельных углеводородов

10. Рабочая температура трансмиссионных масел выше, чем моторных?

Рабочая температура трансмиссионных масел выше, чем моторных?

11. Гидрокрекинг проводится при высоком давлении и низкой температуре

Гидрокрекинг проводится при высоком давлении и низкой температуре?

12. Масло, получаемое гидрокрекингом называют

синтетическим

полусинтетическим

полиаморфным

природным

13. Жировые масла – изготавливают на основе растительных и животных жиров, а также нефтяного сырья

Дайте ответ на вопрос: Жировые масла – изготавливают на основе растительных и животных жиров, а также нефтяного сырья?

14. Формирование фракционного состава синтетических масел позволяет улучшить многие показатели качества по сравнению с нефтяными маслами

Дайте ответ на вопрос: Формирование фракционного состава синтетических масел позволяет улучшить многие показатели качества по сравнению с нефтяными маслами?

15. Синтетические углеводородные масла получают обычно из
природного газа
коксового газа
сжиженного газа
отработанного газа

16. Парафиновые углеводороды желательны в составе ...
масла
бензина
консистентной смазки
дизельного топлива

17. При прямой перегонке нефти из нижней части ректификационной колонны отбирается ...
мазут
лигроин
гудрон
соляр

18. При переработке мазута разрежение создается с целью ...
уменьшения вязкости
снижения температуры кипения
предотвращения окисления углеводородов
повышения плотности дистиллятов

19. Каталитический риформинг заключается в ...
расщеплении высокомолекулярных углеводородов
реакции полимеризации ароматических углеводородов
реакции ароматизации парафиновых углеводородов
реакции полимеризации непредельных углеводородов

20. Молекула ароматических углеводородов имеет ...
циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода
цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода
цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода
циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

21. Кислотная очистка заключается в обработке нефтепродуктов ...
серной кислотой
органическими кислотами
соляной кислотой
азотной кислотой

22. Зимние сорта масел согласно SAE обозначаются
O
W
S
F/W

23. При оценке масла согласно американского нефтяного института, предусматривает следующие классы символов:
S – масло для бензиновых двигателей
C – масло для дизельных двигателей
F – универсальное масло
M – моторное масло

24. В основу классификации моторных масел США положены классы вязкости, предложенные ассоциацией автомобильных инженеров

FIA
BBC
FBI
SAE

25. Буква М в маркировке масла указывает на то, что масло
модернизированное
мобильное
моторное
моторно-модернизированное

26. Масла группы В предназначены для работы в
малофорсированных двигателях
среднефорсированных двигателях
турбированных двигателях
карбюраторных двигателях

27. Смазочные масла должны удовлетворять следующим требованиям:
создавать прочную масляную пленку на поверхности деталей, уменьшая трение и износ
стабилизировать работу двигателя
отводить тепло и удалять продукты износа из зоны трения
повышать октановое и цетановое числа

28. С повышением теплонапряженности двигателя свойства масел при работе
ухудшаются быстрее
Дайте правильный ответ на вопрос: С повышением теплонапряженности двигателя свойства
масел при работе ухудшаются быстрее?

29. Антиокислительные присадки
задерживают образование кислородных соединений в маслах
уменьшают коррозионную активность в маслах
стабилизируют вязкость масел и топлив
повышают защитные свойства масел и топлив

30. Коэффициент избытка воздуха – это отношение ...
теоретически необходимого количества воздуха к количеству его, действительно
поступившему в цилиндр
количества воздуха, действительно поступившего в цилиндр, к теоретически необходимому
количества воздуха, поступившего в цилиндр, к количеству сгоревшего топлива
количества сгоревшего топлива к количеству воздуха, поступившего в цилиндр

31. Низшая теплота сгорания учитывает количество тепла, затраченное на ...
испарение воды
нагрев механических примесей
крекинг углеводородов
испарение ароматических углеводородов

32. Кривая разгонки топлива – это график зависимости ...
температуры кипения топлива от давления
количества сгоревшего топлива от температуры
температуры вспышки топлива от давления
выкипевшего объема топлива от температуры

33. Присадками называются компоненты, которые добавляются в масла с целью
снижения вязкости и плотности
улучшения их свойств в количестве от сотых долей процента до нескольких процентов
улучшения их свойств в количестве от 10 до 30 процентов
стабилизации смазывающих свойств

34. Минимальный зазор в подшипнике...
является постоянным
снижается с увеличением нагрузки

увеличивается с увеличением нагрузки
снижается из-за избыточного давления в цапфовой системе

35. Сила внутреннего трения между слоями жидкости равна произведению коэффициента внутреннего трения на ...

площадь поверхности и градиент скорости
массу и скорость
плотность и площадь поверхности
скорость перемещения и силу давления

36. Градиент скорости есть ...

величина прироста скорости по сравнению с предыдущим режимом
величина снижения величины действительной скорости по сравнению с теоретической
разница между скоростью сухого трения и жидкостного трения
разница скоростей двух слоев жидкости, деленная на расстояние между ними

37. Сила сухого трения равна произведению коэффициента трения на ...

силу нормального давления
массу
плотность
скорость перемещения

38. Цетановое число дизельного топлива – это процент содержания цетана в смеси с...

гексаном
пентаном
альфаметилнафталином
гептаном

39. Первый период горения дизельного топлива заканчивается в момент...

воспламенения топлива
прихода поршня в ВМТ
максимального давления в цилиндре
впрыска топлива

40. При пониженной вязкости дизельного топлива происходит ...

повышение жесткости работы двигателя
ухудшение качества распыливания
повышенный износ плунжерных пар
догорание при расширении

41. В маркировке зимнего дизельного топлива указывается ...

температура застывания и цетановое число
цетановое число и температура вспышки
плотность и цетановое число
содержание серы и температура застывания

42. В состав арктического дизельного топлива входит... дистиллят

керосиновый
газойлевый
соляровый
лигроиновый

43. Повышение упругости паров бензина ведет к ...

образованию паровых пробок
ухудшению запуска
обогащению смеси
повышению приемистости двигателя

44. Полнота сгорания бензина оценивается ...

температурой вспышки
цетановым числом
температурой выкипания 90 % бензина

октановым числом

45. Температура выкипания 10 % бензина характеризует его...

пусковые свойства

способность обеспечить приемистость двигателя

полноту сгорания

способность обеспечить антидетонационные свойства

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Курасов, В.С. Топливо и смазочные материалы: Учебное пособие / В.С. Курасов, В.В. Вербицкий. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 82 с. - 978-5-16-109344-3. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1229/1229026.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Вербицкий В. В. Эксплуатационные материалы: учебное пособие для вузов / Вербицкий В. В., Курасов В. С., Шепелев А. Б.. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 76 с. - 978-5-507-48579-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/356153.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Вербицкий В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие / Вербицкий В. В., Курасов В. С., Драгуленко В. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 80 с. - 978-5-8114-3735-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/206948.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Эксплуатационные материалы. Углеводородные виды топлива для машин и оборудования лесного хозяйства и переработки древесины: учебное пособие для вузов / Козьмин С. Ф., Кривоногова А. С., Пушкин Ю. Л., Спиридонов С. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 96 с. - 978-5-507-48061-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/362855.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Харлов М. В. Эксплуатационные материалы: учебное пособие / Харлов М. В.. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017. - 47 с. - 978-5-7641-1073-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/111746.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Карпенко, А. Г. Автомобильные эксплуатационные материалы: сборник лабораторных работ / А. Г. Карпенко, К. В. Глемба, В. А. Белевитин. - Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. - 124 с. - 978-5-906777-00-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/31911.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Аникеев В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы / Аникеев В. В., Шестакова М. В., Кревер А. С.. - Тюмень: ТИУ, 2014. - 188 с. - 978-5-9961-0845-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/64523.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - 2 - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. - 304 с. - 978-5-16-013485-7. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2012/2012662.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
2. <https://znanium.ru/> - Znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

224мх

лаборатория полевая ПЛ-2М - 0 шт.

лабораторный комплекс 2М6-SX-200 - 0 шт.

Лекционный зал

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к

ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)