

Эксплуатационные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	технологии и сервиса
ОПОП	Направление 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2019
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	34	34	34	34
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Абрамова Влада Игоревна

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатационные материалы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:

Направление 35.03.06 Агроинженерия
направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе
утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

технологии и сервиса

Зав. кафедрой Сергеев А.Н.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение основных физико-химические свойства материалов и методов организации безопасного и экономичного использования эксплуатационных материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	материаловедение
2.	Материаловедение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Износостойкие и защитные покрытия
2.	Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка
3.	технологическая (проектно-технологическая) практика (п)
4.	Эксплуатация машинно-тракторного парка
5.	Износостойкие и защитные покрытия
6.	Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка
7.	технологическая (проектно-технологическая) практика (п)
8.	Эксплуатация машинно-тракторного парка

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ПК-2: Способен использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования

ПК-2.1	Знает нормативную документацию по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению изношенных деталей машин
	знание основных физико-химические свойства материалов, основных методов организации безопасного и экономичного использования эксплуатационных материалов
ПК-2.2	Способен выдавать производственные задания персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, техническим обслуживанием сельскохозяйственной техники и контролировать их выполнение
	умение принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности; применять методы и средства определения эксплуатационных свойств материалов
ПК-2.3	Способен вести учёт сельскохозяйственной техники, её перемещения, объёма выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на техническое обслуживание сельскохозяйственной техники
	умение принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности; применять методы и средства определения эксплуатационных свойств материалов
ПК-2.4	Способен анализировать причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с её техническим состоянием
	использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; анализ качества продукции; обработки результатов исследований; принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности.
ПК-2.5	Способен подбирать сторонние организации и оформлять с ними договора для материально-технического обеспечения, эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
	использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; анализ качества продукции; обработки результатов исследований; принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности.

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	Знать:
3.1	основные физико-химические свойства материалов; основные методы организации безопасного и экономичного использования эксплуатационных материалов
	Уметь:
У.1	принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности; применять методы и средства определения эксплуатационных свойств материалов
	Владеть:

В.1	использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; анализа качества продукции; обработки результатов исследований; принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Основные сведения о нефти и получение нефтепродуктов				
1.1	Нефть, ее свойства и состав. Получение нефтепродуктов. Прямая перегонка нефти. Вторичная переработка и очистка нефтепродуктов. Классификация нефтепродуктов /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	Нефть, ее свойства и состав. Получение нефтепродуктов. Прямая перегонка нефти. Вторичная переработка и очистка нефтепродуктов. Классификация нефтепродуктов
1.2	Нефть, ее свойства и состав. Получение нефтепродуктов. Прямая перегонка нефти. Вторичная переработка и очистка нефтепродуктов. Классификация нефтепродуктов /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2Л2.1	Нефть, ее свойства и состав. Получение нефтепродуктов. Прямая перегонка нефти. Вторичная переработка и очистка нефтепродуктов. Классификация нефтепродуктов
1.3	Изучение общего устройства лабораторий для отбора проб нефтепродуктов и проверка их качества простейшими методами /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	Изучение общего устройства лабораторий для отбора проб нефтепродуктов и проверка их качества простейшими методами
	Топлива				
2.1	Автомобильные бензины. Свойства бензинов. Экологические требования к бензинам. Ассортимент бензинов. Дизельные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельного топлива. Экологические требования к дизельным топливам. Ассортимент дизельных топлив. Газообразные топлива. Сжиженные нефтяные газы. Компримированный (сжатый) природный газ. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Автомобильные бензины. Свойства бензинов. Экологические требования к бензинам. Ассортимент бензинов. Дизельные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельного топлива. Экологические требования к дизельным топливам. Ассортимент дизельных топлив. Газообразные топлива. Сжиженные нефтяные газы. Компримированный (сжатый) природный газ.

2.2	Автомобильные бензины. Свойства бензинов. Экологические требования к бензинам. Ассортимент бензинов. Дизельные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельного топлива. Экологические требования к дизельным топливам. Ассортимент дизельных топлив. Газообразные топлива. Сжиженные нефтяные газы. Компримированный (сжатый) природный газ. /Ср/	4	15	Л1.1 Л1.2Л2.1	Автомобильные бензины. Свойства бензинов. Экологические требования к бензинам. Ассортимент бензинов. Дизельные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельного топлива. Экологические требования к дизельным топливам. Ассортимент дизельных топлив. Газообразные топлива. Сжиженные нефтяные газы. Компримированный (сжатый) природный газ.
2.3	Определение плотности нефтепродуктов Определение фракционного состава топлива Определение активных сернистых соединений Определение кинематической вязкости дизельного топлива Определение цетанового числа и дизельного индекса /Пр/	4	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	Определение плотности нефтепродуктов Определение фракционного состава топлива Определение активных сернистых соединений Определение кинематической вязкости дизельного топлива Определение цетанового числа и дизельного индекса
	Смазочные материалы				
3.1	Классификация смазочных масел. Требования к эксплуатационным свойствам смазочных масел. Моторные масла. Условия работы моторных масел и требования к ним. Эксплуатационные свойства моторных масел. Присадки к маслам. Синтетические масла. Классификация моторных масел. Трансмиссионные масла. Условия работы и требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел. Классификации трансмиссионных масел. Масла для гидромеханических и гидрообъемных передач. Пластичные смазки. Состав смазок. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Классификация и маркировка смазок. Основные марки пластичных смазок. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Классификация смазочных масел. Требования к эксплуатационным свойствам смазочных масел. Моторные масла. Условия работы моторных масел и требования к ним. Эксплуатационные свойства моторных масел. Присадки к маслам. Синтетические масла. Классификация моторных масел. Трансмиссионные масла. Условия работы и требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел. Классификации трансмиссионных масел. Масла для гидромеханических и гидрообъемных передач. Пластичные смазки. Состав смазок. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Классификация и маркировка смазок. Основные марки пластичных смазок.

3.2	Классификация смазочных масел. Требования к эксплуатационным свойствам смазочных масел. Моторные масла. Условия работы моторных масел и требования к ним. Эксплуатационные свойства моторных масел. Присадки к маслам. Синтетические масла. Классификация моторных масел. Трансмиссионные масла. Условия работы и требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел. Классификации трансмиссионных масел. Масла для гидромеханических и гидрообъемных передач. Пластичные смазки. Состав смазок. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Классификация и маркировка смазок. Основные марки пластичных смазок. /Ср/	4	15	Л1.1 Л1.2Л2.1	Классификация смазочных масел. Требования к эксплуатационным свойствам смазочных масел. Моторные масла. Условия работы моторных масел и требования к ним. Эксплуатационные свойства моторных масел. Присадки к маслам. Синтетические масла. Классификация моторных масел. Трансмиссионные масла. Условия работы и требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел. Классификации трансмиссионных масел. Масла для гидромеханических и гидрообъемных передач. Пластичные смазки. Состав смазок. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Классификация и маркировка смазок. Основные марки пластичных смазок.
3.3	Исследование кинематической и условной вязкостей моторных масел. Методы выбора моторного масла. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Исследование кинематической и условной вязкостей моторных масел. Методы выбора моторного масла
Технические жидкости					
4.1	Охлаждающие жидкости. Вода, как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Электролит для кислотных аккумуляторных батарей. /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1	Охлаждающие жидкости. Вода, как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Электролит для кислотных аккумуляторных батарей.

4.2	Охлаждающие жидкости. Вода, как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Электролит для кислотных аккумуляторных батарей. /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2Л2.1	Охлаждающие жидкости. Вода, как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Электролит для кислотных аккумуляторных батарей.
4.3	Определение показателей качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей. Определение сорта и качества жидкости для гидросистем /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Определение показателей качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей. Определение сорта и качества жидкости для гидросистем
	Конструкционно-ремонтные материалы				
5.1	Лакокрасочные покрытия. Требования к лакокрасочным покрытиям. Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам. Классификация лакокрасочных материалов. Пластические массы. Состав пластмасс. Классификация пластмасс. Свойства пластмасс. Клеящие материалы и герметики. Прокладочные материалы. Изоляционные материалы. /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1	Лакокрасочные покрытия. Требования к лакокрасочным покрытиям. Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам. Классификация лакокрасочных материалов. Пластические массы. Состав пластмасс. Классификация пластмасс. Свойства пластмасс. Клеящие материалы и герметики. Прокладочные материалы. Изоляционные материалы.
5.2	Лакокрасочные покрытия. Требования к лакокрасочным покрытиям. Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам. Классификация лакокрасочных материалов. Пластические массы. Состав пластмасс. Классификация пластмасс. Свойства пластмасс. Клеящие материалы и герметики. Прокладочные материалы. Изоляционные материалы. /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2Л2.1	Лакокрасочные покрытия. Требования к лакокрасочным покрытиям. Строение лакокрасочного покрытия и требования к основным материалам. Классификация лакокрасочных материалов. Пластические массы. Состав пластмасс. Классификация пластмасс. Свойства пластмасс. Клеящие материалы и герметики. Прокладочные материалы. Изоляционные материалы.
5.3	Определение предела прочности, относительного и остаточного удлинения резины при разрыве /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	Определение предела прочности, относительного и остаточного удлинения резины при разрыве

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Лабораторная работа

Определение плотности бензина

Порядок выполнения работы

I. Используя лекции, методическую литературу, учебные стенды ознакомиться с определением плотности бензина, основными понятиями и определениями. Закрепите свои знания заполнив пробелы предложений правильными дополнениями и ответив письменно на вопросы.

Плотность нефтепродуктов

1. Дайте определение абсолютной плотности вещества _____

2. Дайте определение относительной плотности вещества _____

3. За единицу плотности принимают _____

4. Относительная плотность бензинов в пределах _____

5. Относительная плотность дизельных топлив в пределах _____

II. Подготовьте реактивы и аппаратуру для работы. Изучите последовательность эксперимента. Заполните тетрадь по этому разделу.

Последовательность эксперимента.

1. Для определения плотности бензина стеклянный цилиндр устанавливают на прочный горизонтальный стол. По стеклянной палочке осторожно наливают в него бензин, причём температура бензина не должна отклоняться от температуры в помещении, где производят измерение, более чем на 50С.

2. Далее, чистый и сухой нефтенсиметр медленно погружают в бензин до момента его свободной плавучести.

3. Отсчёт производят по верхнему краю мениска (см. рис. 2)

Рис. 2

4. Температуру бензина определяют термометром.

5. Плотность бензина принято указывать при температуре +200С.

6. Если температура бензина в момент определения его плотности отличалась от указанной, следует внести температурную поправку.

Практическая часть.

Запишите в тетрадь результаты практической работы.

6. Перечислите наименование приборов необходимых для практического определения плотности нефтепродуктов _____

7. Наименование нефтепродукта _____

8. Температура испытываемого нефтепродукта _____

9. Показания нефтенсиметра ρ_{4t} _____

10. Замеренную нефтенсиметром плотность ρ_{4t} нефтепродукта приведите к стандартному значению плотности по формуле Д.И. Менделеева (запишите формулу и проведите расчёты).

11. Измерьте плотность смеси, состоящей из объема масла и объема бензина

12. Приведите плотность смеси к стандартному значению _____

13. Подсчитайте плотность масла. _____

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольные вопросы по дисциплине

1. Назначение и общее устройство ручной и полевой лабораторий.
2. Какие качественные показатели ТСМ можно определить с помощью ручной и полевой лабораторий?
3. Для чего предназначен ареометр и гидрометр?
4. Основные правила техники безопасности при работе с лабораториями.
5. Что характеризует плотность нефтепродуктов?
6. Какими методами определяют плотность нефтепродукта?
7. В чем преимущество ареометрического метода перед другими методами?
8. Дайте определение абсолютной плотности.
9. Дайте определение относительной плотности.
10. Назовите стандартную температуру для определения плотности нефтепродуктов.
11. Назовите единицу измерения абсолютной плотности в системе СИ.
12. Назовите единицу измерения относительной плотности в системе СИ.
13. Для чего определяют показатель плотности для нефтепродуктов?
14. Какая плотность определяется в лабораторной работе (относительная или абсолютная)?
15. Перечислите приборы, с помощью которых определяют плотность нефтепродуктов.
16. Дайте определение испаряемости нефтепродукта.
17. Что характеризует температура начала перегонки и перегонки 10 % бензина?
18. Что характеризует температура перегонки 50 % бензина?
19. Что характеризует температура перегонки 90 % и конца кипения?
20. Что представляют собой бензины?
21. Перечислите показатели испаряемости автомобильного бензина.
22. Для чего определяют фракционный состав автомобильных бензинов?
23. Нужны ли в бензине низкокипящие углеводороды?
24. Почему возникают пусковые износы?
25. Что называется прогревом двигателя?
26. Что такое приемистость?
27. Какие процессы будут происходить в двигателе при большом содержании в бензине высококипящих углеводородов?
28. Что представляет собой кривая разгонки бензина?
29. Каково влияние сернистых соединений на эксплуатационные свойства двигателя?
30. В чем сущность определения содержания сернистых соединений в бензинах?
31. В чем заключается подготовка к определению содержания сернистых соединений в бензинах?
32. Каков порядок определения содержания сернистых соединений в бензинах?
33. Какое максимальное содержание серы в отечественных автомобильных бензинах допускает ГОСТ 2084-77?
34. Содержание каких (активных или неактивных) сернистых соединений позволяет определить опыт на медной пластинке?
35. Какая марка меди применяется при проведении опыта на медной пластинке?
36. Каково минимальное количество параллельных опытов при проведении опыта на медной пластинке?
37. Сколько времени пробирки с пластинами и испытуемым топливом находятся в бане?
38. Какие изменения медных пластинок указывают на содержание сернистых соединений в испытуемом топливе?
39. Для чего перед опытом медные пластины шлифуют?
40. Возможно ли присутствие в топливе неактивных сернистых соединений?
41. Что понимают под вязкостью?
42. Что называют динамической вязкостью и в каких единицах она измеряется?
43. В чем заключается определение кинематической вязкости и по какой формуле ее вычисляют?
44. Опишите последовательность метода определения кинематической вязкости.
45. Раскройте сущность метода определения кинематической вязкости.
46. Какова температура начала кипения для всех видов дизельного топлива?
47. Какая температура принимается за конец кипения дизельного топлива?
48. Что характеризует цетановое число (ЦЧ) топлива?
49. Чему равно оптимальное ЦЧ для быстроходных двигателей?
50. Какой верхний предел цетанового числа для зимних и арктических видов топлива?
51. Какие основные параметры, характеризующие рабочий процесс дизеля, зависят от ЦЧ топлива?
52. Чем характеризуются пусковые свойства дизельных топлив при низких температурах?
53. Какой дизельный индекс топлив необходим для высокооборотных дизелей?
54. Какой дизельный индекс топлив необходим для среднеоборотных дизелей?
55. Дайте определение вязкости масла.
56. Что такое динамическая и что такое кинематическая вязкость, их размерность?
57. Что такое индекс вязкости масла и как его определить?

58. Для каких двигателей требуется моторное масло повышенной вязкости, а для каких – пониженной? Почему существует эта разница?
59. Какие требования предъявляются к вязкостно-температурным свойствам моторного масла?
60. Опишите последовательность метода определения кинематической вязкости.
61. Какие способы существуют для улучшения вязкостно-температурных свойств моторного масла?
62. Расшифруйте марку и укажите основные свойства масла М63/10Г1.
63. Почему использование дизельного масла в карбюраторном двигателе может понизить его надежность?
64. В чем отличие между рабоче-консервационным и консервационным маслами?
65. Перечислите достоинства и недостатки кремнийорганических масел в сравнении с нефтяными
66. Каким образом учитывается наличие сернистых соединений в дизельном топливе при оценке теплонапряженности двигателя?
67. Какие основные требования предъявляются к охлаждающим жидкостям, применяемым в двигателях?
68. В чем заключаются преимущества и недостатки воды, как охлаждающей жидкости для двигателей?
69. Какие жидкости применяют в качестве низкотемпературных (состав, свойства) охлаждающих жидкостей?
70. Какие эксплуатационные требования предъявляются к тормозным жидкостям?
71. Какие тормозные жидкости (их ассортимент и свойства) применяются в гидроприводах тормозных систем автомобилей?
72. Какие требования предъявляются к амортизаторным жидкостям, их свойства, ассортимент?
73. В каких случаях применяют пусковые жидкости?
74. Из каких компонентов состоит резина?
75. Какова технология получения резин?
76. Какими основными свойствами обладает резина?
77. Какие материалы используются при обивке салонов автомобиля?
78. Какие материалы применяют в качестве уплотнительных?
79. Что применяют в качестве изоляции при производстве и ремонте электрооборудования?

5.3. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы к лабораторным работам, практические задания, вопросы к зачету

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Оценочные материалы по дисциплине приведены в приложении к РПД

Для текущей оценки сформированности теоретических знаний по дисциплине используется письменный опрос на контрольные вопросы по материалам лекций. Оценка теоретических знаний, умений и навыков, сформированных в процессе выполнения лабораторных работ, осуществляется в форме письменного опроса (составная часть отчета по лабораторной работе), выполнения практических заданий и процесса защиты выполненной лабораторной работы. Требования к содержанию отчета по лабораторной работе сформулированы в соответствующем разделе каждой лабораторной работы.

Знания, умения, навыки и компетенции студентов в процессе обучения по дисциплине оцениваются по двухбалльной системе. Как правило, при двухбалльной системе преподавателями используются следующие показатели:

Оценка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, последователен в изложении программного материала, продемонстрировал на зачете индивидуальные знания, умения и навыки практической работы.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Результаты оценивания сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций фиксируются в БРС дисциплины, итоговый показатель заносится в зачетно-экзаменационную ведомость дисциплины.

Максимальное число баллов, набранных студентом – 100 баллов.

Шкала оценки по дисциплине

Форма организации обучения. Наименование темы Максимальный балл (БРС)

Лекция № 1. Основные сведения о нефти и получение нефтепродуктов. 2

Лекция № 2. Топлива. Автомобильные бензины. Дизельные топлива. 2

Лекция № 3. Топлива. Газообразные топлива. Альтернативные виды топлива. 2

Лекция № 4. Смазочные материалы. Моторные масла. Трансмиссионные масла. 2

Лекция № 5. Смазочные материалы. Пластичные смазки 2

Лекция № 6. Технические жидкости. 2

Лекция № 7. Конструкционно-ремонтные материалы. 2

Лабораторная работа № 1. Изучение общего устройства лабораторий для отбора проб нефтепродуктов и проверка их качества простейшими методами 5

Лабораторная работа № 2. Определение плотности нефтепродуктов 5

Лабораторная работа № 3. Определение фракционного состава топлива 5

Лабораторная работа № 4. Определение активных сернистых соединений 5

Лабораторная работа № 5. Определение кинематической вязкости дизельного топлива 5

Лабораторная работа № 6. Определение цетанового числа и дизельного индекса 7

Лабораторная работа № 7. Исследование кинематической и условной вязкостей моторных масел 7

Лабораторная работа № 8. Методы выбора моторного масла 7

Лабораторная работа № 9. Определение показателей качества низкотемпературных охлаждающих жидкостей 5

Лабораторная работа № 10. Определение сорта и качества жидкости для гидросистем 5
 Лабораторная работа № 11. Определение предела прочности, относительного и остаточного удлинения резины при разрыве 5
 Контрольная работа 5
 Зачет 20
 Итого: 100

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий»

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Сергеев Н. Н., Гвоздев А. Е., Сергеев А. Н., Хонелидзе Д. М., Кутепов С. Н., Медведев П. Н., Дорохин Ю. С.	Эксплуатационные материалы: учебное пособие	Тула: Изд-во ТулГУ, 2016	http://elibrary.ru/item.asp?id=25712617
Л1.2	Сергеев Н. Н., Гвоздев А. Е., Сергеев А. Н., Хонелидзе Д. М., Кутепов С. Н., Медведев П. Н., Дорохин Ю. С.	Лабораторный практикум по курсу «Эксплуатационные материалы»: учеб.-метод. пособие	Тула: Изд-во ТулГУ, 2016	http://elibrary.ru/item.asp?id=25712618

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Сериков М. А., Шестакова В. В.	Эксплуатационные материалы: учебное пособие	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143110

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: http://elibrary.ru (дата обращения 29.08.2017).
Э2	Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН). – Режим доступа: http://www.neicon.ru/ (дата обращения 29.08.2017).
Э3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). – Режим доступа: http://gpntb.ru/ (дата обращения 29.08.2017).
Э4	Технический Центра ОЛИМП АВТО Оборудование и инструмент для автосервисов [Электронный ресурс]. [Сайт]. – Режим доступа: http://www.Olimpavto.ru/ (дата обращения 19.06.2016)

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

8.	Электронный словарь АBBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АBBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-104-2	Лаборатория технического обслуживания и ремонта тракторов и автомобилей	автодиагностический комплект КАД 400, автотестер, анализатор двигателя, лабораторный комплект 2Мбу экспресс-анализа топлив, набор инструментов технологической оснастки, стенды и натурные образцы всех агрегатов узлов и деталей тракторов и автомобилей (ЗИЛ-130, ГАЗ-53, УАЗ-469, ГАЗ-24, ВАЗ-2108, АЗЛК-2141, ГАЗ-3302), тиски настольные поворотные	

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

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» является типовым курсом, развивающим навыки проектной работы и направлена на формирование у студентов готовности к комплексному использованию сервисных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Лекционный курс излагается с использованием компьютерных презентаций и мультимедийного оборудования.

Электронная версия курса лекций и презентация к лекциям доступны студентам в соответствующем электронном учебном курсе, размещенном в электронной образовательной среде ТПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tspu.ru>) для самостоятельной работы.

Лабораторный практикум направлен на решение простейших логистических задач. Электронная версия методических указаний к выполнению лабораторных работ доступна студентам в соответствующем электронном учебном курсе, размещенном в электронной образовательной среде ТПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tspu.ru>) для самостоятельной работы.

Для просмотра интерактивных документов в формате PDF рекомендуется использовать специализированную кроссплатформенную программу Foxit Reader. Для доступа к интернет ресурсам сети Интернет рекомендуется использовать кроссплатформенные веб-браузеры: Chrome, Mozilla Firefox, Opera и др.

Преподавание дисциплины «Эксплуатационные материалы» включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Изложение основных теоретических положений разделов дисциплины, осуществляется в интерактивном взаимодействии преподавателя и студентов в ходе лекций с элементами дискуссии и разбором конкретных ситуаций, с использованием презентаций, выполненных с применением мультимедийных технологий.
2. Преподавание дисциплины строится на тесном междисциплинарном взаимодействии с дисциплинами: «Технологии современных производств», ДПВ «Организация автосервиса»/«Проектирование автотранспортных предприятий»; ДПВ «Эксплуатация, сервисное обслуживание и ремонт автомобиля»/«Техническое обслуживание автомобиля»; и др. на основе использования проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.
3. В процессе практической подготовки, в ходе выполнения ряда лабораторных работ, и в процессе самостоятельной работы используется метод проектов. Происходит постепенное вовлечение студентов в выполнение задач, решаемых в реальной педагогической деятельности, в том числе на основе опыта. Индивидуальный подход к формированию тематики учебных проектов, позволяет изменять последовательность изучения разделов дисциплины, позволяет сформировать индивидуальные образовательные траектории студентов. По желанию студенты объединяются в творческие коллективы для работы над более трудоемким и объемным проектом. Результатом проектной деятельности студентов является создание макетов электронных учебных пособий и аудио-, видео-, мультимедийных материалов образовательного назначения.
4. Подготовка по дисциплине включает в себя подготовку мультимедийного контента для загрузки в модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду – свободной системы управления обучением MOODLE.
5. С целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины студенты обеспечиваются сопутствующими раздаточными материалами (опорными конспектами лекций, методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ и учебных проектов), доступными в библиотеках университета и специализированных лабораториях ИКТ. Электронный вариант РПД доступен из локальной сети ФГБОУ ВО «ТПУ им. Л. Н. Толстого»; с сайта университета из раздела «Электронное обучение». Системные требования: Foxit Reader; Adobe Reader. URL: <http://moodle.tspu.ru/> и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы и в технологии дистанционного обучения.
6. При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.