Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"26" апреля 2021 г.

Эксплуатационные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Анфилатов Антон Анатольевич

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Лиханов Виталий Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатационные материалы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 6 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системных знаний по эксплуатационным свойствам, ассортименту и рациональному использованию топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, приобретение практических навыков по определению их основных характеристик.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.3	Химия
2.1.4	Физика
2.1.5	Учебная практика (ознакомительная практика)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерная экология
2.2.2	Техническая эксплуатация автомобилей
2.2.3	Конструкция и эксплуатационные свойства силовых агрегатов наземных транспортно-технологических систем
2.2.4	Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем
2.2.5	Основы теории надежности
2.2.6	Основы технологии производства наземных транспортно-технологических систем
2.2.7	Основы работоспособности технических систем
2.2.8	Основы технологии ремонта и модернизации наземных транспортно-технологических систем
2.2.9	Эксплуатационная практика
2.2.10	Производственная практика (технологическая практика)
2.2.11	Производственная практика (производственно-технологическая практика)
2.2.12	Эксплуатационная практика
2.2.13	Производственная практика (преддипломная практика)
2.2.14	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств
ПК-1.1	Знает методы и способы сбора и обработки информации по состоянию технических средств
ПК-1.2	Умеет производить сравнительный анализ состояния технических средств
ПК-1.3	Владеет навыком анализа результатов состояния технических средств
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;
ОПК-4.1	Знает основы научного творчества, методы и средства получения новых знаний
ОПК-4.2	Умеет индивидуально или в составе коллектива осуществлять научную деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов
ОПК-4.3	Владеет навыками самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория						

1.1	Виды топлив, их свойства и горение. Получение топлив /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	1	
1.2	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация моторных масел /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	1	
1.7	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Комплексна оценка свойств топлив и масел						
2.1	Назначение, виды топлив и масел. Переносные лаборатории по определению свойств эксплуатационных материалов /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Комплесная оценка свойств автомобильных бензинов /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Комплексная оценка свойств дизельных топлив /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Комплексная оценка свойств моторных масел /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Комплексная оценка свойств трансмиссионных масел /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Комплексная оценка свойств пластичных смазок /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Комплексная оценка свойств технических жидкостей /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

2.8	Применяемость смазочных материалов в современных транспортных средствах /Лаб/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Методика расчета расхода эксплуатационных материалов на транспортных средствах и оборудовании /Лаб/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	3	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	Экономия эксплуатационных материалов при транспортировке, хранении, заправке, обслуживании и эксплуатации транспортных средств /Ср/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Газообразные топлива, основные эксплуатационные свойства /Ср/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки /Ср/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.14	Виды трения, износ трущихся поверхностей и присадки к смазочным материалам /Ср/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов /Ср/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Контроль качества нефтепродуктов /Ср/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.17	Оборудование заправочных комплексов и станций /Ср/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.18	Расчет расхода эксплуатационных материалов в зависимости от марки автомобиля, года выпуска, условий ра боты, климатической зоны /Ср/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.19	Современные экспресс методы определения качества эксплуатационных материалов /Ср/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.20	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.21	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	3	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов	Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152654	Санкт-Петербург : Лань, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	В. В. Аникеев, М. В. Шестакова, А. С. Кревер	Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64523	Тюмень : ТюмГНГУ, 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Деветьяров, Р. Р.	Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: тетр. для проведения лаб. работ по курсу "Топливо и смазочные материалы" Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2008
Л3.2	Лиханов, В. А., Деветьяров, Р. Р.	Учебное пособие по эксплуатационным материалам [Электронный ресурс]: учебное пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/contacts. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции;

использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.
Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.
3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, тестирование, которые являются средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала, который рассматривался на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачёту с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Эксплуатационные материалы

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля «**Эксплуатационные материалы**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины/модуля.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции:

- способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов (ОПК-4);
- способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств (ПК-1).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-4	Учебная практика (технологическая практика (горячая и холодная обработка металлов))	Конструкция и эксплуатационные свойства силовых агрегатов наземных транспортно-технологических систем Эксплуатационные материалы	Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических систем Основы научных исследований Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ПК-1	Подвижной состав АПК Эксплуатационные материалы Учебная практика (эксплуатационная практика) Производственная практика (технологическая практика)	Подъемно-транспортные машины Организация автомобильных перевозок и безопасность движения Транспортная инфраструктура Технологические процессы сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических систем Технологические процессы ТО и ремонта специализированного подвижного состава Информационные системы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Информационные технологии в сфере эксплуатации наземных транспортно-технологических систем Производственная практика (производственно-технологическая практика) Производственная практика (эксплуатационная практика)	Типаж и эксплуатация технологического оборудования Проектирование предприятий автомобильного транспорта Проектирование предприятий технического сервиса Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3.Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов	ОПК-4.1	Знает основы научного творчества, методы и средства получения новых знаний	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой
	ОПК-4.2	Умеет индивидуально или в составе коллектива осуществлять научную деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов		
	ОПК-4.3	Владеет навыками самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов		
ПК-1 Способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств	ПК-1.1	Знает методы и способы сбора и обработки информации по состоянию технических средств	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету с оценкой
	ПК-1.2	Умеет производить сравнительный анализ состояния технических средств		
	ПК-1.3	Владеет навыком анализа результатов состояния технических средств		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Эксплуатационные материалы» применяется аналитическая четырёхбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания дифференцированного зачёта:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Показатели			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность выполнения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыка-	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний,

				ми и приемами их выполнения	причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допускающее существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательное, четкое и логически стройное изложение теоретического материала
4	Правильное применение профессиональной лексики	Абсолютное неумение пользоваться профессиональной лексикой	Неточности в ответах, ошибки в формулировках и определениях.	Корректное применение профессиональной лексики, не допускающее существенных неточностей	Корректное применение профессиональной лексики, не допускающее неточностей
5	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются про-пуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Эксплуатационные материалы»

1. Элементарный состав топлива.
2. Теплота сгорания.
3. Стехиометрические соотношения.
4. Коэффициент избытка воздуха.
5. Состав продуктов сгорания топлива.
6. Эксплуатационные требования к бензинам.
7. Фракционный состав бензинов и его значение.
8. Детонационное горение.
9. Октановое число.
10. Этиловая жидкость, состав и свойства.
11. Антиденотационные присадки к бензинам.
12. Высокооктановые компоненты.
13. Коррозионная активность бензинов.
14. Содержание смол и их влияние на эксплуатационные свойства бензинов.
15. Стабильность бензинов и индукционный период.
16. Ассортимент бензинов.
17. Эксплуатационные требования к дизельному топливу.
18. Процесс сгорания топлива и обеспечение мягкой работы дизеля.
19. Оценка самовоспламеняемости топлива и цетановое число.
20. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
21. Испаряемость топлив и его фракционный состав. Температура вспышки и нагарообразующие свойства.
22. Марки дизельных топлив и их полное стандартное обозначение.
23. Виды и характеристики газообразных топлив. Классификация.
24. Роль смазочных материалов при эксплуатации машин.
25. Вязкостные свойства масел температурные зависимости и индекс вязкости.
26. Термоокислительная стабильность и ее определение.
27. Моющие свойства моторных масел.

28. Ингибиторы коррозии и механизм их действия.
29. Загущающие присадки.
30. Условия работы моторного масла и изменение его свойств.
31. Принцип классификации моторных масел по стандартам РФ.
32. Классификация моторных масел по SAE-AP1.
33. Условия работы трансмиссионных масел.
34. Присадки к трансмиссионным маслам.
35. Классификация трансмиссионных масел.
36. Индустриальные масла. Условия работы и требования.
37. Масла для холодильных установок.
38. Турбинные, цилиндровые, сепараторные масла.
39. Компрессорные масла.
40. Трансформаторные и конденсаторные масла.
41. Состав пластичных смазок.
42. Условия применения пластичных смазок.
43. Классификация и маркировка пластичных смазок.
44. Основные свойства пластичных смазок.
45. Виды потерь горюче-смазочных материалов.
46. Подбор моторных масел по факторам форсирования и напряженности работы.
47. Пути экономии топлив и смазочных материалов.
48. Свойства воды как охлаждающей жидкости.
49. Свойства этиленгликоля и смесей его с водой.
50. Состав и свойства жидкостей типа «Антифриз» и «Тосол».
51. Амортизаторные жидкости.
52. Свойства жидкостей для гидравлических тормозных систем.
53. Ассортимент и применение гидротормозных жидкостей.
54. Обкаточные масла и их использование.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатационные материалы» проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности на зачете проводится путем письменного ответа обучающихся вопросы:

- обучающийся получает задание с перечнем из двух вопросов, на которые ему необходимо ответить в определенное время (не более 20 минут);
- обучающийся отвечает на вопросы из пройденных тем дисциплины;
- по результатам ответа выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и лабораторный материал по дисциплине, литературные и иные источники.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Эксплуатационные материалы

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Квалификация инженер

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины (модуля) «**Эксплуатационные материалы»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля) или программы практики

- способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов (ОПК-4);
- способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств (ПК-1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов	ОПК-4.1	Знает основы научного творчества, методы и средства получения новых знаний	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Контрольная работа, тестовые вопросы
	ОПК-4.2	Умеет индивидуально или в составе коллектива осуществлять научную деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов			
	ОПК-4.3	Владеет навыками самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интеграцию результатов			
ПК-1 Способен анализировать состояние технических	ПК-1.1	Знает методы и способы сбора и обработки информации по состоянию технических средств			

средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств	ПК-1.2	Умеет производить сравнительный анализ состояния технических средств			
	ПК-1.3	Владеет навыком анализа результатов состояния технических средств			

Контрольная (домашняя контрольная) работа
по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформиро-ванности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- Даны правильные ответы на половину и более вопросов. - Ответы полные, точные, самостоятельные. - В ответах на вопросы обучающийся показывает логичность, обоснованность и четкость изложения материала.
Не зачтено	- Даны правильные ответы менее чем на половину вопросов. - Ответы не полные и не самостоятельные. - В ответах на вопросы отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала.

Вопросы к контрольной работе

Какие нефтепродукты могут быть исследованы изучаемой лабораторией.
Что можно определить с помощью ручной лаборатории.
Что можно определить с помощью полевой лаборатории.
Каковы особенности методики экспресс-метода определения со-держания фактических смол в бензине.
Что такое бензин.
Какие требования предъявляются к бензинам.
Как оцениваются карбюрационные свойства бензинов.
Как влияет фракционный состав на эксплуатационные свойства бензина.
Что такое дизельное топлив.
Какие требования предъявляются к дизельному топливу.
Что такое динамическая вязкость.
Что такое кинематическая вязкость.
Что такое условная вязкость.
Как влияет вязкость дизельного топлива на работу дизеля.
Каков фракционный состав дизельного топлива.
Какие требования предъявляются к моторным маслам.
Каким температурным воздействиям подвергается масло в двигателях
На маслах какой вязкости должны эксплуатироваться двигатели.
Как можно установить марку моторного масла.
Как влияет температура на изменение свойств масел.
Как влияет качество масел на работоспособность двигателей.
Что такое пластичные смазки.
Каковы вязкостные свойства пластичных сказок.
Какие смазочные материалы используют для защиты металла от коррозии.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущего контроля знаний в форме контрольных работ определяется следующими методическими указаниями:

• контрольная работа проводится во время лабораторного занятия, после того как тема контрольной работы была изучена на предыдущем занятии;

• при подготовке к контрольной работе обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и лабораторных занятий рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.

• в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится на консультации;

• обучающийся получает задание на контрольную работу с перечнем вопросов по данной теме, на которые ему необходимо ответить;

• на выполнение работы отводится 15 – 20 минут;

• оценка выполненной контрольной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;

• если обучающийся получает оценку «не зачтено», то может после подготовки переписать контрольную работу на консультации.

Тестовые задания

по дисциплине «**Эксплуатационные материалы**»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен определения для уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырех балльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на 18 и более вопросов из 20
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы на 16 – 17 вопросов из 20
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 14 – 15 вопросов из 20
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 13 и менее вопросов из 20

Типовое тестовое задание

по дисциплине «**Эксплуатационные материалы**»

1. Давление насыщенных паров бензина (КПа)…: (ОПК-4)
1. 45-100
2. 500-700
3. 240-360
4. *66.6-120

2. Скорость сгорания рабочей смеси в бензиновом двигателе при детонации равна (м/с)… : (ОПК-4)
1. 50...75
2. 25...35
3. *1500...2000
4. 800...1000

3. К бензинам предъявляются обязательные эксплуатационные требования:… : Скорость сгорания рабочей смеси в бензиновом двигателе при детонации равна (м/с)…: (ОПК-4)
1. *высокая испаряемость, низкая вязкость, средняя плотность, ограниченное поверхностное натяжение
2. невысокая детонационная стойкость
3. неограниченные лаковые, нагарные и коксовые отложения на деталях двигателя
4. высокая коррозионная активность

4. Фракционный состав бензина определяется следующими характерными температурами выкипания…:(ОПК-4)
1. средней температурой испарения и давлением насыщенных паров
2. началом и концом кипения
3. температурами выкипания в % по объему - 10, 50 и 100
4. *температурами начала кипения, выкипания 10%, 50%, 90% по объему и температурой конца кипения

5. Детонационная стойкость бензина оценивается…:(ОПК-4)
1. средней испаряемостью.

2. цетановым числом
3. *октановым числом
4. индуктивным периодом
6. Цетановое число дизельного топлива определяет…:(ОПК-4)
1. *продолжительность периода задержки воспламенения
2. скорость нарастания давления в период задержки воспламенения
3. жесткость работы дизеля
4. в том числе общую продолжительность сгорания
7. Повышенное содержание серы в дизельном топливе вызывает…:(ОПК-4)
1. образование пирофорных соединений в двигателях
2. *снижение моторесурса двигателя
3. углеродную коррозию
4. залегание поршневых колец
8. Лучшие вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE…:(ОПК-4)
1. 15W-30
2. 10W-30.
3. *5W-40.
4. 20W-40.
9. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства (укажите главные)…: (ОПК-4)
1. противопенные, ингибиторные.
2. противонагарные, моющие.
3. *антифрикционные, противоизносные, противозадирные.
4. противокоррозионные.
10. Единица измерения кинематической вязкости (в системе СИ)…: (ОПК-4)
1. сСт.
2. Па. с.
3. $м^2$ / с.
4. *$мм^2$ / с.

11. Установите соответствие между наименованием масла и маркировкой (ПК-1)
Наименование масла: Маркировка:
1. Моторное масло А) ТМ-2-18
2. Трансмиссионное масло Б) МГ-32-А
3. Гидравлическое масло В) М-6з/10-В

12. Установите соответствие между терминами и единицами измерения(ПК-1)
Термины: Единицы измерения:
1. Динамическая вязкость
2. Давление насыщенных паров
3. Плотность
А) КПа
Б) КГ/М3
В) Па * с

13. Установите соответствие между названием и обозначением ЛКМ(ПК-1)
Наименование: Обозначение:
1. Эмаль атмосферостойкая
2. Эмаль специальная
3. Эмаль термостойкая
А) 5
Б) 8
В) 1

14. Установите соответствие между наименованием и обозначением химических веществ в отработавших газах(ПК-1)
Наименование: Обозначение:
1. Оксид азота А) СхНу
2. Окись углерода Б) NO2
3. Углеводород В) СО

15. Какие свойства и показатели бензина влияют на смесеобразование? (ПК-1)
1. Детонационное сгорание, поверхностное натяжение, плотность.
2. Механические примеси, поверхностное натяжение, вязкость.

3. Плотность, вязкость, поверхностное натяжение, испаряемость, фракционный состав, давление насыщенных паров.
4. Нет правильного ответа.

16. Что такое детонационное сгорание? (ПК-1)
1. Воспламенение рабочей смеси от перегретых деталей и нагара в камере сгорания.
2. Самовоспламенение отдельной части топлива.
3. Воспламенение топлива от свечи зажигания.

17. Какие свойства и показатели дизельного топлива, влияют на подачу? (ПК-1)
1. Нет правильного ответа.
2. Химическая стабильность, цетановое число.
3 .Вязкость, низкотемпературные свойства, физическая и химическая стабильность.
4. Испаряемость, плотность, поверхностное натяжение.

18. Какие топлива относятся к альтернативным топливам? (ПК-1)
1. Сжиженные нефтяные газы, сжатые сопутствующие газы.
2. Сжатый природный газ, газоконденсатное топливо, спирты, водород.
3. Газоконденсатное топливо, водород, сжатый сопутствующий газ.

19. При каком способе очистки подогретое масло смешивают с растворителем? (ПК-1)
1. При кислотно-щелочном.
2. При селективном.
3. При контактном.

20. Какие присадки понижают температуру застывания масел? (ПК-1)
1. Противокоррозионные.
2. Депрессорные.
3. Противоизносные и противозадирные.
4. Вязкостные.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущего контроля путем письменного тестирования обучающихся:

- срок проведения тестирования - в течение семестра.
- при подготовке к тестированию обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и лабораторных занятий рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время лабораторного занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего лабораторного занятия или консультации.
- обучающийся получает типовые тестовые задания.
- на выполнение заданий отводится 15 – 20 минут.
- оценка производится посредством аналитической четырехбалльной шкалы оценивания.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Эксплуатационные материалы»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Г212 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лаборатория	Г207 - Лаборатория топлива и смазочных материалов, лаборатория Автомобильных эксплуатационных материалов Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, PH-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор Systemair K250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г207 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, PH-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор Systemair K250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г207 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, PH-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор Systemair K250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
Эксплуатационные материалы

Наименование	Наличие доступа
Автомобиль. Дорога. Инфраструктура [Электронный ресурс]: журн. Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=52811
Автомобильный транспорт [Электронный ресурс]: журн. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (Харьков)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=31920