

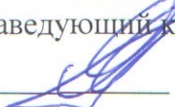
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.04.2023 12:42:25
Уникальный программный код:
528682d78e671e566ab07f01fe7b2172f755a12



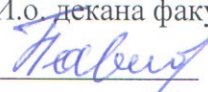
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
 / Макаров С.А. /
« 28 » апреля 2021 г.

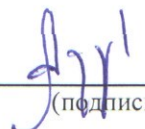
УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
 / Павлов А.В. /
« 29 » апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Специальность	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация	Автомобили и тракторы
Квалификация выпускника	Инженер
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: *доцент, Азаров А.С.*


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» является формирование у обучающихся навыков определения свойств топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, а также определения их влияния на технико-экономические показатели работы эксплуатируемой техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и видах деятельности, сформированных в процессе изучения дисциплин «Физика», «Начертательная геометрия и машиностроительное черчение», «Математика (базовый уровень)».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является базовой для изучения таких дисциплин как «Основы научных исследований», «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов», а также необходима для прохождения технологической (производственно-технологической), эксплуатационной, научно-исследовательской, преддипломной практик и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование и обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3		5	6	7
1.	ОПК-1	способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	- ОПК-1.15 – проводит контроль качества моторных топлив и смазочных материалов, применяемых в автомобилях и тракторах;	параметры, определяющие качество топливо-смазочных материалов; методы научных исследований физико-химических свойств топлив и смазочных материалов.	проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; анализировать результаты промежуточного контроля качества топливо-смазочных материалов, сравнивать их с данными стандартов и делать соответствующее заключение о целесообразности их дальнейшего применения.	методами определения свойств топлив и смазочных материалов.
2.	ПК-4	способен разрабатывать технологическую документацию и осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	- ПК-4.3 – оформляет техническую документацию по анализу результатов контроля качества топливо-смазочных материалов, сравнивает их с данными стандартов и делает соответствующее заключение о целесообразности их дальнейшего применения в автомобилях и тракторах.	параметры, определяющие качество топливо-смазочных материалов; методы научных исследований физико-химических свойств топлив и смазочных материалов.	проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; анализировать результаты промежуточного контроля качества топливо-смазочных материалов, сравнивать их с данными стандартов и делать соответствующее заключение о целесообразности их дальнейшего применения.	методами определения свойств топлив и смазочных материалов.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов***										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1						54,1				
<i>аудиторная работа:</i>	54						54				
лекции	18						18				
лабораторные	-						-				
практические	36						36				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1				
<i>контроль</i>	-						-				
Самостоятельная работа	53,9						53,9				
Форма итогового контроля	зач.						зач.				
Курсовой проект (работа)	-						-				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Введение. Общие сведения о получении топлив и смазочных материалов. Научно-технический прогресс и роль в нем моторного топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Общая характеристика и роль топливно-энергетических ресурсов. Элементный состав нефти. Сущность крекинг-процесса. Способы очистки нефтепродуктов. Условное топливо. Органическая и неорганическая часть топлива. Виды топлив, их свойства и горение.	1	Л	П	2	4	ВК ТК	УО УО
2.	Определение фракционного состава бензина.	1	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
3.	Определение фракционного состава бензина.	2	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
4.	Эксплуатационные свойства и применение бензинов. Требования, предъявляемые к бензинам. Фракционный состав бензина и анализ его составляющих. Пусковая и рабочая фракция, их влияние на работу ДВС. Фактические и потенциальные смолы. Причины ухудшения	3	Л	В	2	5	ТК	УО

	стабильности бензинов. Нормальное и детонационное сгорание топлива. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов, а также состава топлива на процесс сгорания топлива. Октановое число. Методы повышения детонационной стойкости бензинов. Ассортимент бензинов.							
5.	Определение давления насыщенных паров бензина.	3	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
6.	Определение давления насыщенных паров бензина.	4	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
7.	Эксплуатационные свойства и применение дизельных и газообразных топлив. Условия применения и требования, предъявляемые к дизельному топливу. Динамическая и кинематическая вязкость. Оценка самовоспламеняемости топлива. Цетановое число. Низкотемпературные свойства. Нагарообразующие свойства. Коррозионные свойства. Ассортимент дизельных топлив. Преимущества и недостатки газообразного топлива. Состав газообразного топлива. Процесс газификации твердого топлива. Перспективные экологически чистые виды топлива.	5	Л	В	2	5	РК	УО
8.	Определение коррозионной активности бензина по медной пластинке.	5	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
9.	Определение кинематической вязкости дизельного топлива.	6	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
10.	Эксплуатационные свойства, использование и виды смазочных материалов. Трение и классификация его видов. Режимы трения и их характеристика. Виды изнашивания и их краткая характеристика. Механизм образования на трущихся поверхностях хемосорбированных и адсорбированных плёнок. Требования, предъявляемые к смазочным материалам. Пути повышения эффективности использования смазочных материалов.	7	Л	М	2	5	ТК	УО
11.	Определение кинематической вязкости дизельного топлива.	7	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
12.	Определение цетанового числа дизельного топлива.	8	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
13.	Применение моторных масел. Условия применения моторных масел и требования предъявляемые к ним. Классификации моторных масел. Зарубежная классификация моторных масел. Классы вязкости SAE для моторных масел. Принцип деления моторных масел на летние, зимние и всесезонные.	9	Л	В	2	6		УО
14.	Определение температуры вспышки дизельного топлива в закрытом тигле.	9	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
15.	Определение щелочного числа моторного масла.	10	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
16.	Применение трансмиссионных масел. Условия работы масел в трансмиссиях различных машин и основные требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Классификация трансмиссионных масел. Особенности масел для гипоидных передач.	11	Л	В	2	6	РК	УО
17.	Определение температуры вспышки в открытом тигле.	11	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
18.	Определение антикоррозионных свойств трансмиссионных масел.	12	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО

19.	Эксплуатационные свойства и применение гидравлических, компрессорных, промышленных и других масел. Назначение и классификация гидравлических масел. Назначение и обозначение компрессорных масел. Свойства, применение и классификация промышленных масел. Требования, предъявляемые к маслам для холодильных машин и их классификация.	13	Л	Т	2	6	ТК	УО
20.	Определение антикоррозионных свойств трансмиссионных масел.	13	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
21.	Количественное определение содержания воды в трансмиссионном масле.	14	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
22.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок и технических жидкостей. Пластичные смазки – определение. Виды пластичных смазок и области их применения. Условия работы и требования, предъявляемые к смазкам.	15	Л	Т	2	6	ТК	УО
23.	Количественное определение содержания воды в трансмиссионном масле.	15	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
24.	Определение температуры каплепадения пластичных смазок.	16	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
25.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок и технических жидкостей. Требования к охлаждающим жидкостям. Жёсткость воды, виды жесткости. Влияние накипи на надежность работы ДВС и способы предупреждения накипеобразования. Состав, свойства и марки низкозамерзающих жидкостей. Состав, свойства и марки тормозных жидкостей. Жидкости используемые для облегчения запуска ДВС. Свойства и марки жидкостей, используемых в гидроамортизаторах.	17	Л	Т	2	6	ТК	УО
26.	Определение температуры каплепадения пластичных смазок.	17	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
27.	Контроль пенетрации пластичных смазок.	18	ПЗ	Т	2	-	РК	УО
	Выходной контроль				0,1	4,9	ВыхК	3
Итого:					54,1	53,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.**5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатационные материалы» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода дисциплины «Эксплуатационные материалы» в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью практических занятий является получение навыков: применения на практике изученного материала; работы с нормативной и технической; профессионального решения поставленных задач; анализа и применения полученной информации; принятия профессиональных решений; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – занятие-визуализация, групповая работа, моделирование.

Занятие-визуализация проводится в учебной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты таких занятий конспектируются.

Моделирование позволяет обучиться техническим измерениям с применением специализированного оборудования, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/102212/#1	В.В. Вербицкий В.С. Курасов А.Б. Шепелев	С-Пб. : Лань, 2018	1 – 27

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Органическая химия топлив: Учебное пособие. http://znanium.com/bookread2.php?book=967562	Ковалева М.А. Шрам В.Г. Кравцова Е.Г.	Краснояр.:СФУ, 2016.	1 – 27
2.	Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: Учебник. http://znanium.com/bookread2.php?book=346181	Э.А. Иртуганова С.Ю. Гармонов В.Ф. Сопин	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.	1 – 27

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

отсутствуют.

г) периодические издания:

отсутствуют.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com»
<https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

6. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Правоиспользование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-866 от 21.08.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории №№ 33, 118, Ауд. МЛ Инжиниринговый центр «Агротехника» Лаборатория контроля качества ТСМ, оснащенная необходимым оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатационные материалы» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Эксплуатационные материалы».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Эксплуатационные материалы»

Методические указания по изучению дисциплины «Эксплуатационные материалы» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Техническое обеспечение АПК»
«28» апреля 2021 года (протокол №14).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатационные материалы»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатационные материалы» на 2021/2022 учебный год:


6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Органическая химия топлив: Учебное пособие. http://znanium.com/bookread2.php?book=967562	Ковалева М.А. Шрам В.Г. Кравцова Е.Г.	Краснояр.:СФУ, 2021.	1 – 18
2.	Эксплуатационные материалы : учебное пособие. https://znanium.com/read?id=15697	Л. Ф. Мокеров.	М.: Альтаир-МГАВТ, 2014.	1 – 18

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «24» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров