

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 05.08.2024 17:57:52  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

ТВЕРЖДАЮ:  
И.о.зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
« 22 » мая 2024 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технический сервис в АПК»

Форма обучения очная, заочная

Курс 4

Семестр 7

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 гг. начала подготовки.

Разработчик: Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Чубаров Ф.Л./



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о.зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
« 19 » 05 2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технический сервис в АПК»

Форма обучения очная, заочная

Курс 4

Семестр 7

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020, 2021 гг. начала подготовки.

Разработчик: Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 9 от «19» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой  /Чубаров Ф.Л./



УТВЕРЖДАЮ:

и.о. зам. директора по учебной  
работе

Т.Н.Пимкина

2022 г.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины

### Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в АПК

Форма обучения: очная, заочная

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения

Программа актуализирована для 2019 , 2020, 2021 года начала подготовки.

Разработчик: к.т.н., доцент Чубаров Ф.Л.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизации сельскохозяйственного производства, протокол № 8 от 19.05.2022 г.

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

Е.С. Хропов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Топливо и смазочные материалы**

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.06 Агроинженерия  
Направленность: Технический сервис в АПК  
Форма обучения: очная, заочная  
Год начала подготовки: 2019

Курс 4  
Семестр 7

В рабочую программу вносятся следующие изменения для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки:

1) В список основной литературы добавлено:

Кузнецов А.В., Топливо и смазочные материалы / Кузнецов А.В. - М.: КолосС, 2018. - 199 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0525-2 -URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205252.html>

Разработчик: Ф.Л. Чубаров, к. т. н., доцент « 23 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.


Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизации сельскохозяйственного производства протокол № 11 от «25» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой Механизации сельскохозяйственного производства \_\_\_\_\_ Чубаров Ф.Л.

« 30 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
  
" 29 " 06 2020 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.29 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»  
Направленность: «Технический сервис в АПК»  
Форма обучения очная, заочная  
Год начала подготовки: 2019, 2020  
Курс 4  
Семестр 7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019 и 2020 гг. начала подготовки.

Разработчик: Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент  «26» июня 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 15 от «29» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой  Чубаров Ф.Л.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

О.И. Сюняева

« 30 » 08 ЧАСТЬ 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.29 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технический сервис в АПК»


Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Калуга, 2019

Разработчик:  Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент, кафедры «Механизации сельскохозяйственного производства» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева


«26» 08. 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Механизации сельскохозяйственного производства»

Зав. кафедрой  Сидоров В.Н., д.т.н., профессор

протокол № 15 «29» 08 2019 г.

**Проверено:**  
Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация .....	4
1. Цель освоения дисциплины .....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе .....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	7
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ .....	7
по семестрам .....	7
4.2 Содержание дисциплины .....	7
4.3 Лекции / практические занятия .....	9
5. Образовательные технологии .....	12
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины .....	12
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	12
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14
7.1 Основная литература .....	14
7.2 Дополнительная литература .....	15
7.3 Нормативные правовые акты .....	15
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	16
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	16
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	17
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины .....	17
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....	18



## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.29 «Топливо и смазочные материалы» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия направленности: «Технический сервис»

**Целью освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы»** состоит в приобретении студентами знаний об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике. Изучением дисциплины достигается формирование у обучающихся представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности. Реализация этих требований гарантирует получение изделий высокого качества.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленности: «Технический сервис в АПК».

**Требования к результатам освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Реализация в дисциплине «Топливо и смазочные материалы» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность: «Технический сервис в АПК» должна формировать следующие компетенции:

Универсальные (УК):

УК-1- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;

УК-1.5 - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

**Краткое содержание дисциплины.** В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются три тесно связанные друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Топливо
2. Смазочные материалы.
3. Специальные жидкости.

**Общая трудоемкость дисциплины: 2** зачетные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы»** состоит в приобретении студентами знаний об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике. Изучением дисциплины достигается формирование у обучающихся представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности. Реализация этих требований гарантирует получение изделий высокого качества.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленности: «Технический сервис в АПК».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Топливо и смазочные материалы» являются: «Физика», «Теплотехника», «Сельскохозяйственные машины», «Гидравлика»

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Инженерная экология», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Технологическая подготовка предприятий технического сервиса», «Проектирование предприятий технического сервиса».

Особенностью дисциплины является приобретение умений и навыков об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике, а также способствующие формированию компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре. Знания, полученные при изучении дисциплины «Топливо и смазочные материалы», далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Топливо и смазочные материалы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей	технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники	навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов
			УК-1.5 – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей	проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, масел и специальных жидкостей	методами самостоятельной работы с учебной и справочной литературой; самостоятельного выполнения расчетов топливных систем и систем смазки

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам №7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	36	36
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>		
Вид промежуточного контроля:		зачёт

### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Топливо»	24	6	6	12
Раздел 2 «Смазочные материалы»	30	8	8	14
Раздел 3 «Специальные жидкости»	18	4	4	10
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

#### Раздел 1. Топливо.

##### Тема 1. Общие сведения о нефти и нефтепродуктах..

Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти.

### **Тема 2. Автомобильные бензины.**

Эксплуатационные требования. Испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость. Химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозионные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент бензинов. Контроль качества бензинов.

### **Тема 3. Дизельное топливо. Газообразное топливо.**

Эксплуатационные требования. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозионные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент видов дизельного топлива. Контроль качества дизельного топлива. Общие сведения. Сжиженные газы. Сжатый и генераторный газ. Биогаз. Особенности применения различных видов газообразного топлива. Перспективные виды топлива. Основы экономичного использования различных видов топлива.

## **Раздел 2. Смазочные материалы.**

### **Тема 4. Моторные масла. Трансмиссионные масла.**

Эксплуатационные свойства. Присадки к моторным маслам. Синтетические масла. Отечественная классификация моторных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация моторных масел по вязкости SAE (Общество Автомобильных Инженеров) и по эксплуатационным свойствам API (Американский Нефтяной Институт). Классификация моторных масел по категориям и назначениям ACEA (Ассоциация Европейских Изготовителей Автомобилей). Ассортимент моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. Контроль качества моторных масел. Эксплуатационные требования. Отечественная классификация трансмиссионных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация трансмиссионных масел по вязкости SAE и эксплуатационным свойствам API. Ассортимент трансмиссионных масел.

### **Тема 5. Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла.**

Эксплуатационные свойства. Ассортимент и контроль качества масел. Механическая, термическая, коллоидная и химическая стабильность. Классификация смазок. Ассортимент смазок. Антифрикционные смазки. Консервационные смазки. Канатные смазки. Примеры обозначения.

### **Тема 6. Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла.**

Минеральные и синтетические смазки. Примеры обозначения. Области применения. Перспективы развития. Минеральные и синтетические смаз-

ки. Примеры обозначения. Области применения. Перспективы развития. Эксплуатационные требования. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам. Ассортимент гидравлических масел. Контроль качества. Эксплуатационные требования. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам. Ассортимент гидравлических масел. Контроль качества.

### **Раздел 3. Специальные жидкости.**

#### **Тема 7. Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.**

Вода как охлаждающая жидкость. Умягчение воды. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости (антифризы). Эксплуатационные требования к этиленгликолевым антифризам. Присадки к антифризам. Ассортимент охлаждающих жидкостей. Контроль качества. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям. Состав тормозных жидкостей. Ассортимент тормозных жидкостей.

#### **Тема 8. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.**

Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Состав и ассортимент жидкостей. Состав пусковых жидкостей для дизельных и бензиновых двигателей.

## **4.3 Лекции / практические занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4

### **Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Раздел 1. «Топливо»</b>		<b>УК-1.1, УК-1.5</b>	<b>Устный опрос, защита работы</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 1. «Общие сведения о нефти и нефтепродуктах.»</b>	Лекция № 1. «Общие сведения о нефти и нефтепродуктах.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	2
		Практическое занятие №1. «Физико-технические свойства нефти, нефтепродуктов и газов»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
	<b>Тема 2. «Автомобильные бензины»</b>	Лекция № 2. «Автомобильные бензины»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	2
		Практическое занятие №2 «Определение фракционного состава автомобильного бензина»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
	<b>Тема 3. «Дизельное топливо. Газооб-</b>	Лекция № 3. «Дизельное топливо. Газообразное топливо.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	разное топливо»	Практическое занятие №4. «Определение вязкостно-температурных свойств моторного масла»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
2	<b>Раздел 2. «Смазочные материалы»</b>		<b>УК-1.1, УК-1.5</b>	<b>Устный опрос, защита работы, тестирование</b>	<b>16</b>
	Тема 4. Моторные масла. Трансмиссионные масла.	Лекция 4. Моторные масла. Трансмиссионные масла.	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	4
		Практическое занятие №4. Определение содержания воды в масле.	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
	Тема 5. «Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла. Эксплуатационные свойства пластичной смазки»	Лекция № 5. «Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла. Эксплуатационные свойства пластичной смазки»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 5. «Определения вида загустения смазки»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
	Тема 6 «Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла»	Лекция № 6. «Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос, тестирование	2
		Практическое занятие №6. «Определения температуры вспышки паров масла»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
3	<b>Раздел 3. «Специальные жидкости»</b>		УК-1.1, УК-1.5	<b>Устный опрос, защита работы, тестирование</b>	<b>8</b>
	Тема 7. Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.	Лекция 7. «Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	3
		Практическое занятие №7. «Исследование качества низкотемпературных охлаждающих жидкостей»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
	Тема 8. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.	Лекция 8. «Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос, тестирование	3

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Топливо»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> «Общие сведения о нефти и нефтепродуктах.»	1. Первичный процесс переработки нефти. (УК-1.1; УК-1.5) 2. Вторичные процессы переработки нефти. (УК-1.1; УК-1.5)
2.	<b>Тема 2.</b> «Автомобильные бензины»	3. Испаряемость и фракционный состав бензина. (УК-1.1; УК-1.5) 4. Детонационная стойкость. (УК-1.1; УК-1.5) (УК-1.1; УК-1.5) 5. Химическая стабильность и склонность к отложениям. (УК-1.1; УК-1.5)
3	<b>Тема 3.</b> «Дизельное топливо. Газообразное топливо»	6. Причины повышенного износа деталей двигателя. (УК-1.1; УК-1.5) 7. Методы получения сжиженного газа. (УК-1.1; УК-1.5) 8. Методы получения биологического газа. (УК-1.1; УК-1.5) 9. Перспективные виды топлива. (УК-1.1; УК-1.5)
<b>Раздел 2. «Смазочные материалы»</b>		
4	<b>Тема 4.</b> Моторные масла. Трансмиссионные масла.	10. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. (УК-1.1; УК-1.5) 11. Условия работы трансмиссионных масел. (УК-1.1; УК-1.5) 12. Трансмиссионные масла в сельскохозяйственной технике. (УК-1.1; УК-1.5)
5	<b>Тема 5.</b> «Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла. Эксплуатационные свойства пластичной смазки»	13. Электроизоляционные масла. (УК-1.1; УК-1.5) 14. Механическая, термическая, коллоидная и химическая стабильность. (УК-1.1; УК-1.5) 15. Антифрикционные смазки. (УК-1.1; УК-1.5) 16. Консервационные смазки. (УК-1.1; УК-1.5) 17. Канатные смазки. (УК-1.1; УК-1.5)
6	<b>Тема 6</b> «Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла»	18. Карданная смазка. (УК-1.1; УК-1.5) 19. Основные компоненты смазок. (УК-1.1; УК-1.5) 20. Марки смазок. (УК-1.1; УК-1.5) 21. Области применения(УК-1.1; УК-1.5) 22. Основные компоненты смазок. (УК-1.1; УК-1.5)
<b>Раздел 3. «Специальные жидкости»</b>		
7	<b>Тема 7.</b> Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.	23. Тосолы. (УК-1.1; УК-1.5) 24. Антифризы. (УК-1.1; УК-1.5)
8	<b>Тема 8.</b> Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.	25. Состав и ассортимент жидкостей(УК-1.1; УК-1.5) 26. Состав пусковых жидкостей для дизельных двигателей. (УК-1.1; УК-1.5) 27. Состав пусковых жидкостей для бензиновых двигателей. (УК-1.1; УК-1.5)



## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Л	ПЗ	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	<b>Тема 1.</b> «Виды систем автоматического управления»	Л		Лекция-установка
2.	Тема 2. «Передаточные функции»	Л		Лекция с элементами дискуссии
3	<b>Тема 3.</b> «Динамические звенья и их характеристики» Практическое занятие № 4. «Типовые динамические звенья автоматической системы»		ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
5.	<b>Тема 4.</b> «Анализ устойчивости автоматических систем» Практическое занятие №.5 «Критерий устойчивости Гурвица»		ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
	<b>Тема 4.</b> «Анализ устойчивости автоматических систем» Практическое занятие №.6 «Критерий устойчивости Раусса»		ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций
6.	<b>Тема 6.</b> «Улучшение качества процесса управления» Практическое занятие № 9. «Корректирующие устройства»		ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретных ситуаций

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

#### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

##### Вопросы к разделу 1. «Топливо»:

1. Назовите элементный состав нефти.
2. Углеводороды каких классов составляют основную массу нефти?
3. Как осуществляется прямая перегонка нефти?
4. Расскажите о вторичных процессах переработки нефти.
5. Как определяют теплоту сгорания топлива по элементарному составу?
6. Что называют низшей теплотой сгорания?
7. Как определяют теплоту сгорания жидкого топлива опытным методом?
8. Какие свойства бензина оценивают по фракционному составу?
9. Какова скорость распространения пламени при детонационном сгорании бензина в двигателе?
10. Что называется октановым числом бензина?

11. Как оценивают химическую стабильность и склонность к отложениям бензинов?
12. Назовите марки бензинов для легковых и грузовых автомобилей.
13. Каковы основные характеристики бензинов с улучшенными экологическими показателями?
14. Какие эксплуатационные требования предъявляют к дизельным топливам?
15. От каких свойств топлива зависит хорошее смесеобразование?
16. Что такое цетановое число дизельного топлива?
17. Расскажите о влиянии испаряемости дизельного топлива на работу двигателя.
18. Что служит причиной повышенной коррозии и износов деталей двигателя?
19. Как действуют депрессионные присадки?
20. Какими свойствами должно обладать экологически чистое дизельное топливо?
21. Какой состав и свойства имеют сжиженные газы?
22. Расскажите о сжатом природном и генераторном газе.
23. Как получают и используют биогаз?
24. Перечислите особенности применения газообразных топлив.

### **Вопросы к разделу 2. «Смазочные материалы»:**

1. Охарактеризуйте эксплуатационные свойства моторных масел.
2. Вязкостно-температурная характеристика моторного масла.
3. Что такое индекс вязкости.
4. Дайте понятие термоокислительная стабильность моторного масла.
5. Раскройте понятие моющие свойства моторного масла.
6. Раскройте понятия температура вспышки и воспламенения моторного масла.
7. Дайте определение синтетического моторного масла.
8. Общие требования к трансмиссионным маслам.
9. Классификация трансмиссионных масел по вязкости.
10. Классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам.
11. Ассортимент трансмиссионных масел.
12. Назначение промышленных масел.
13. Общие требования к промышленным маслам.
14. Назначение компрессорных масел.
15. Общие требования к компрессорным маслам.
16. Общие требования к электроизоляционным маслам.
17. Назначение электроизоляционных масел.
18. Механическая стабильность.
19. Термическая стабильность.
20. Коллоидная стабильность.
21. Химическая стабильность.
22. Классификация смазок.
23. Ассортимент смазок.
24. Примеры обозначения.
25. Антифрикционные смазки.
26. Консервационные смазки.
27. Канатные смазки.
28. Примеры обозначения.
29. Контроль качества.
30. Карданная смазка.
31. Области применения литола и солидола.
32. Назначение углеводородной смазки ПВК.
33. Марки смазок.
34. Области применения.
35. Основные компоненты смазок.

### Вопросы к Разделу 3. «Специальные жидкости»:

1. Тосолы.
2. Антифризы.
3. Области применения
4. Перспективные охлаждающие жидкости.
5. Характеристики тормозных жидкостей.
6. Марки тормозных жидкостей.
7. Области применения
8. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям.
9. Состав и ассортимент жидкостей.
10. Области применения
11. Состав пусковых жидкостей для дизельных двигателей.
12. Состав пусковых жидкостей для бензиновых двигателей.
13. Области применения

### 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

#### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
зачет	теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Умения и навыки применяются студентом для решения практических задач с незначительными ошибками, исправляемыми студентом самостоятельно.
незачет	теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, из предусмотренных программой обучения учебных заданий либо выполнено менее 60%, либо содержит грубые ошибки, приводящие к неверному решению; Умения и навыки студент не способен применить для решения практических задач.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Рачков, М.Ю. Технические средства автоматизации: учебник для академического бакалавриата / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 180 с. ISBN 978-5-534-04428-7.
2. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие / А.В. Муханов. - СПб.: Лань, 2012. – 624 с.
3. Антимиров, В.М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Антимиров. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 92 с. — 978-5-7996-1554-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65970.html>

4. **Кузнецов А.В.** Топливо и смазочные материалы: гриф Министерства сельского хозяйства РФ - М. : КолосС, 2010.- 160 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. 352 с. ISBN 5-8265-0149-9
2. Андреев, С.А. Автоматика: методические указания / С.А. Андреев, О.В. Мещанинова, Ю.А. Судник; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 58 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo180.pdf>.
3. Средства автоматики гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Нагорный — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52612>

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5438/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/)
2. Федеральный закон "Инструкция по учету поступления и расходования горюче-смазочных материалов и единых талонов на отпуск нефтепродуктов на предприятиях, в организациях, колхозах и совхозах" (утв. Госкомнефтепродуктом СССР 03.02.1984 N 01/21-8-72)
3. ГОСТ 34237-2017. "Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты. Определение общего содержания серы методом ультрафиолетовой флуоресценции" (введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2017 N 1899-ст).
4. ГОСТ 34211-2017. "Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты. Определение серы сжиганием при высокой температуре и детектированием по инфракрасному (IR) излучению или по теплопроводности (TCD)" (введен в действие Приказом Росстандарта от 03.10.2017 N 1303-ст).
5. ГОСТ Р 52709-2019. "Национальный стандарт Российской Федерации. Топлива дизельные. Определение цетанового числа"
6. ГОСТ ISO 7120-2015. "Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты и смазочные материалы. Масла нефтяные и другие жидкости. Определение противокоррозионных свойств в присутствии воды" (введен в действие Приказом Росстандарта от 31.08.2015 N 1265-ст)
7. ГОСТ EN 12634-2014. "Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты и смазочные материалы. Определение кислотного числа потенциомет-

рическим титрованием в безводной среде" (введен в действие Приказом Росстандарта от 25.05.2015 N 415-ст)

8. ГОСТ ISO 8681-2013. "Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты и смазочные материалы. Метод классификации. Определение классов" (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2013 N 708-ст)
9. ГОСТ 33252-2015. "Межгосударственный стандарт. Материалы смазочные. Определение коэффициента трения, износоустойчивости и противозадирных характеристик на испытательной машине SRV" (введен в действие Приказом Росстандарта от 31.08.2015 N 1245-ст)
10. ГОСТ ISO 15380-2014. "Межгосударственный стандарт. Материалы смазочные, масла индустриальные и родственные продукты (класс L). Группа H (Гидравлические системы). Спецификация для категорий HETG, HEPG, HEES и HEPR" (введен в действие Приказом Росстандарта от 29.05.2015 N 468-ст)
11. ГОСТ 31967-2012. "Межгосударственный стандарт. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения" (введен в действие Приказом Росстандарта от 06.09.2013 N 926-ст) (ред. от 20.03.2018)
12. ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009). "Национальный стандарт Российской Федерации. Топливо дизельное евро. Технические условия" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 30.08.2005 N 217-ст) (ред. от 02.07.2019)

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Топливо часть 1 Царев О.А. Зезюля В.В., Сидоров В.Н. Топливо часть 1: Учебное пособие. – КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019 г. – 70с.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <https://elibrupstu.ru/Record/RUPSTUbooks148449>;

### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>);

Таблица 8

#### **Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
-------	---	------------------------	---------------	-------	----------------

1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 101н).	Учебные столы (19 шт.); стулья (76 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Acer) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 110н).	Учебные столы (8 шт.); стулья (34 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
1	2
Лаборатория "Электропривод и электрооборудование (каб. № 118н).	Учебные столы (4 шт.); стулья (12 шт.); рабочее место преподавателя; электроизмерительные приборы: генератор, осциллограф, вольтметр; САУ электрооборудования различных типов машин и для контроля и управления процессами в исследуемом устройстве, переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
  - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
  - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
  - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные

опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

**Программу разработал:**

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент



(подпись)



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Реализация заочной формы обучения 2021 год начала подготовки

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

#### Структура и содержание дисциплины

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2в.

Таблица 2в

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8	8
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	56	56
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	4	4
Вид промежуточного контроля:		Зачет

Таблица 3в

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Топливо»	25	1	3	21
Раздел 2 «Смазочные материалы»	30	2	3	25
Раздел 3 «Специальные жидкости»	17	1	2	14

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>60*</b>

\* в т.ч. –контроль 4 час

### Лекции / практические занятия

Таблица 4в

### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. «Топливо»</b>		<b>УК-1.1, УК-1.5</b>	<b>Устный опрос, защита работы</b>	<b>4</b>
	<b>Тема 1.</b> «Общие сведения о нефти и нефтепродуктах.»	Практическое занятие №.1. «Физико-технические свойства нефти, нефтепродуктов и газов»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	1
	<b>Тема 2.</b> «Автомобильные бензины»	Лекция № 2. «Автомобильные бензины»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	0,5
		Практическое занятие №.2 «Определение фракционного состава автомобильного бензина»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	1
	<b>Тема 3.</b> «Дизельное топливо. Газообразное топливо»	Лекция № 3. «Дизельное топливо. Газообразное топливо.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	0,5
Практическое занятие №.4. «Определение вязкостно-температурных свойств моторного масла»		УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	1	
2	<b>Раздел 2. «Смазочные материалы»</b>		<b>УК-1.1, УК-1.5</b>	<b>Устный опрос, защита работы, тестирование</b>	<b>6</b>
	Тема 4. Моторные масла. Трансмиссионные масла.	Лекция 4. Моторные масла. Трансмиссионные масла.	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	1
		Практическое занятие №4. Определение содержания воды в масле.	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	1
	Тема 5. «Индустриальные, и электроизоляционные масла.	Лекция № 5. «Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла.	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	компрессорные и электроизоляционные масла. Эксплуатационные свойства пластичной смазки»	Эксплуатационные свойства пластичной смазки»			
		Практическое занятие № 5. «Определения вида загустения смазки»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	1
	Тема 6 «Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла»	Лекция № 6. «Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос, тестирование	0,5
		Практическое занятие №6. «Определения температуры вспышки паров масла»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	1
3	<b>Раздел 3. «Специальные жидкости»</b>		УК-1.1, УК-1.5	<b>Устный опрос, защита работы, тестирование</b>	<b>3</b>
	Тема 7. Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.	Лекция 7. «Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос	0,5
		Практическое занятие №7. «Исследование качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей»	УК-1.1, УК-1.5	Защита работы	2
	Тема 8. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.	Лекция 8. «Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости»	УК-1.1, УК-1.5	Устный опрос, тестирование	0,5

Таблица 5в

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Топливо»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> «Общие сведения о нефти и нефтепродуктах.»	1. Первичный процесс переработки нефти. (УК-1.1; УК-1.5) 2. Вторичные процессы переработки нефти. (УК-1.1; УК-1.5)
2.	<b>Тема 2.</b> «Автомобильные бензины»	3. Испаряемость и фракционный состав бензина. (УК-1.1; УК-1.5) 4. Детонационная стойкость. (УК-1.1; УК-1.5) (УК-1.1; УК-1.5) 5. Химическая стабильность и склонность к отложениям. (УК-1.1; УК-1.5)
3	<b>Тема 3.</b> «Дизельное	6. Причины повышенного износа деталей двигателя. (УК-1.1;

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	топливо. Газообразное топливо»	УК-1.5) 7. Методы получения сжиженного газа. (УК-1.1; УК-1.5) 8. Методы получения биологического газа. (УК-1.1; УК-1.5) 9. Перспективные виды топлива. (УК-1.1; УК-1.5)
<b>Раздел 2. «Смазочные материалы»</b>		
4	<b>Тема 4.</b> Моторные масла. Трансмиссионные масла.	10. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. (УК-1.1; УК-1.5) 11. Условия работы трансмиссионных масел. (УК-1.1; УК-1.5) 12. Трансмиссионные масла в сельскохозяйственной технике. (УК-1.1; УК-1.5)
5	<b>Тема 5.</b> «Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла. Эксплуатационные свойства пластичной смазки»	13. Электроизоляционные масла. (УК-1.1; УК-1.5) 14. Механическая, термическая, коллоидная и химическая стабильность. (УК-1.1; УК-1.5) 15. Антифрикционные смазки. (УК-1.1; УК-1.5) 16. Консервационные смазки. (УК-1.1; УК-1.5) 17. Канатные смазки. (УК-1.1; УК-1.5)
6	<b>Тема 6</b> «Автомобильные смазки. Смазки для обычных и высоких температур. Гидравлические масла»	18. Карданная смазка. (УК-1.1; УК-1.5) 19. Основные компоненты смазок. (УК-1.1; УК-1.5) 20. Марки смазок. (УК-1.1; УК-1.5) 21. Области применения(УК-1.1; УК-1.5) 22. Основные компоненты смазок. (УК-1.1; УК-1.5)
<b>Раздел 3. «Специальные жидкости»</b>		
7	<b>Тема 7.</b> Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.	23. Тосолы. (УК-1.1; УК-1.5) 24. Антифризы. (УК-1.1; УК-1.5)
8	<b>Тема 8.</b> Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.	25. Состав и ассортимент жидкостей(УК-1.1; УК-1.5) 26. Состав пусковых жидкостей для дизельных двигателей. (УК-1.1; УК-1.5) 27. Состав пусковых жидкостей для бензиновых двигателей. (УК-1.1; УК-1.5)