

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

**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

механизации, к.т.н., доцент

 А. А. Титученко

26 марта 2020г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Направление подготовки**  
**35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность**  
**Технические системы в агробизнесе**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

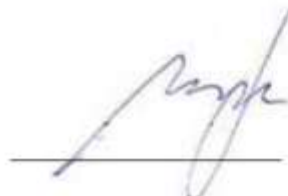
**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2020**

Рабочая программа дисциплины «Топливо и смазочные материалы» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813.

Авторы:

к.т.н., доцент



В.В. Вербицкий

Старший преподаватель



В.В. Драгуленко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Тракторы, автомобили и техническая механика» от 16.03.2020 г., протокол №8.

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор



В.С. Курасов

Рабочая программа одобрена на заседании методической факультета механизации 18.03.2020, протокол № 7

Председатель

методической комиссии

д.т.н, профессор



В.Ю. Фролов

Руководитель ОПОП ВО

к.т.н., доцент



С.К. Папуша

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» – овладение студентами знаниями об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

### **Задачи:**

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение экологических свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей (токсичности, электролиза).

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

**ОПК-3** – Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

**ПКС-1** – Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;

**ПКС-3** – Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.

В результате изучения дисциплины «Сельскохозяйственные машины» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609).

Трудовая функция:

Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники

Трудовые действия

Приемка новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов;

Анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием;

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Топливо и смазочные материалы» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе».

### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	<b>55</b>	<b>11</b>
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	10
— лекции	20	4
— практические	—	—
— лабораторные	34	6
— внеаудиторная	<b>1</b>	<b>1</b>
— зачет	1	1
— экзамен	--	--
— защита курсовых работ (проектов)	--	--
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>53</b>	<b>97</b>
в том числе:		
— контроль	--	--
— прочие виды самостоятельной работы	53	97
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре очной формы обучения и в 4 семестре заочной.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практ.	Лабораторные	Самост. работа
1	Общие сведения о нефти. Сорты нефти. Способы переработки нефти	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	2	-	4	6
3	Свойства жидких топлив. Виды топлив. Хранение и транспортировка топлив	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	2	-	4	7

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практ.	Лабора- торные	Са- мост. работа
2	Процесс сгорания. Детонация. Влияние октанового числа на процесс сгорания	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	4	-	4	7
4	Бензин. Сорта бензина. Хранение бензина	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	2	-	4	6
5	Дизельное топливо. Сорта дизеля. Хранение дизеля	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	2	-	4	7
6	Трение и смазка. Виды трения. Влияние трения на сопрягающиеся детали	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	2	-	6	6
7	Моторные масла. Присадки. Классификация масел.	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	4	-	4	7
8	Технические жидкости. Виды жидкостей. Классификация	ОПК-3 ПСК-1 ПСК-3	3	2	-	4	7
Итого				20	--	34	53

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практ.	Лабора- торные	Са- мост. работа
1	Общие сведения о нефти. Сорта нефти. Способы переработки нефти	ОПК-5 ПКР-7	4	2	--		15
2	Свойства жидких топлив. Виды топлив. Хранение и транспортировка топлив	ОПК-5 ПКР-7	4	2	--		12
3	Процесс сгорания. Детонация. Влияние октанового числа на процесс сгорания	ОПК-5 ПКР-7	4		--	2	12
4	Бензин. Сорта бензина. Хранение бензина	ОПК-5 ПКР-7	4		--	2	10
5	Дизельное топливо. Сорта дизеля. Хранение дизеля	ОПК-5 ПКР-7	4		--	2	12
6	Трение и смазка. Виды трения. Влияние трения на сопрягающиеся	ОПК-5 ПКР-7	4		--		13

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практ.	Лабора- торные	Са- мост. работа
	детали						
7	Моторные масла. Присадки. Клас- сификация масел.	ОПК-5 ПКР-7	4		--		12
8	Технические жидкости. Виды жидкостей. Классификация	ОПК-5 ПКР-7	4		--		11
Итого				4	--	6	97

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной ра-  
боты)

1.Курасов В.С., Вербицкий В.В. Топливо и смазочные материалы: учеб-  
ное пособие. – Краснодар, КубГАУ. – 2013. – 81 с.

2.Вербицкий В.В. Практикум по топливо-смазочным материалам. –  
Краснодар, КубГАУ. – 2011. – 102 с.

3.Вербицкий В.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидко-  
сти: учеб. пособие / В.В. Вербицкий. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 81 с.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
<i>ОПК-3 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производ- ственных процессов</i>	
4	Безопасность жизнедеятельности
7	Охрана труда на предприятиях АПК
6	Производственная практика
8	Эксплуатационная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПКС-1 – Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной про- дукции;</i>	
2,3	Информатика и цифровые технологии
3	Цифровые технологии
4	Электротехника и электроника
4,5,5, 6,6	Технологические машины и оборудование
4,5	Тракторы и автомобили

5	Электропривод и электрооборудование
3	Топливо и смазочные материалы
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции АПК
4	Механизация производства молока, свинины и мяса птицы
8	Повышение эффективности технологических процессов в АПК
2,4,4	Учебная практика
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Эксплуатационная практика
6,8	Производственная практика
8	Эксплуатационная практика
8	Производственная практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПКС-3 – Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.</i>	
2	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	Повышение эффективности технологических процессов в АПК
7	Ресурсное обеспечение надежности машин
7	Технический сервис машин в АПК
7	Надежность и ремонт машин
8	Производственная практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-3 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов					
ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Не способен создавать безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Сформирована способность использовать создавать безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	С допущением незначительных ошибок создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	На высоком уровне создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Реферат Собеседование Тест Зачет
ПКС-1 – Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;					
ИД-1 <sub>ПКС-1</sub> Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Не обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	С допущением ошибок обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	С допущением незначительных ошибок обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	На высоком уровне обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Реферат Тест Собеседование Зачет
ПКС-3 – Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.					

ИД-1 <sub>ПКС-3</sub> Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	С допущением ошибок обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	С допущением незначительных ошибок обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	На высоком уровне обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Реферат Собеседование Тест зачет
---	--	---	--	---	---

### 7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Компетенция:** Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3)

#### *Тесты*

1. Парафиновые углеводороды имеют эмпирическую формулу...

- :  $C_nH_{2n+2}$
- :  $C_nH_{2n}$
- :  $C_nH_{2n-6}$
- :  $C_nH_{2n-2}$

2. Нафтенновые углеводороды имеют эмпирическую формулу...

- :  $C_nH_{2n}$
- :  $C_nH_{2n-6}$
- :  $C_nH_{2n-2}$
- :  $C_nH_{2n+2}$

3. Ароматические углеводороды имеют эмпирическую формулу...

- :  $C_nH_{2n-6}$
- :  $C_nH_{2n-2}$
- :  $C_nH_{2n+2}$
- +:  $C_nH_{2n}$

#### *Темы рефератов*

1. Технологии получения моторных топлив
2. Присадки к смазочным маслам.
3. Детонация в ДВС
4. Октановые числа бензина.
5. Цетановое число дизельного топлива.

#### *Вопросы к зачету*

1. Парафиновые углеводороды, их эмпирическая и структурная формулы. Свойства нормальных парафинов.

2. Структурная формула, свойства и использование изопарафинов.
3. Нафтеновые углеводороды, их эмпирическая и структурная формулы. Свойства нафтеновых углеводородов.
4. Ароматические углеводороды, их эмпирическая и структурная формулы. Свойства ароматических углеводородов.
5. Непредельные углеводороды, их структурная формула и свойства.
6. Прямая перегонка нефти, схема, работа и температурный режим установки. Получаемые дистилляты.
7. Вакуумная ректификационная колонна, схема установки, температурный режим и получаемые дистилляты.
8. Сущность крекинга нефти.
9. Что такое низшая теплота сгорания?
10. Что такое высшая теплота сгорания?
11. Что такое неполное горение топлива?
12. Напишите реакцию горения углерода и рассчитайте количество кислорода, теоретически необходимое для сгорания 1 кг углерода.
13. Напишите реакцию горения водорода и рассчитайте количество кислорода, теоретически необходимое для сгорания 1 кг водорода.
14. Напишите реакцию горения серы и рассчитайте количество кислорода, теоретически необходимое для сгорания 1 кг серы.
15. Приведите формулу определения количества воздуха, теоретически необходимого для сгорания 1 кг топлива.
16. Что такое коэффициент избытка воздуха?
17. Каким образом в топливе образуются перекиси?
18. Какие химические процессы в топливе являются причиной детонационного взрыва?
19. Нарисуйте график процесса сгорания, указав на нем фазы горения.
20. Перечислите периоды горения топлива.
21. Когда начинается первый период горения?
22. Когда заканчивается первый период горения?
23. Когда начинается второй период горения?
24. Когда заканчивается второй период горения?
25. Когда начинается третий период горения дизельного топлива?
26. Когда заканчивается третий период горения дизельного топлива?
27. Как влияет на работу двигателя сокращение первого периода горения дизельного топлива?
28. Почему повышение степени сжатия увеличивает склонность двигателя к детонации?
29. Почему при детонации возможно прогорание поршня или прокладки головки блока цилиндров?
30. Какие углеводороды в составе бензинов повышают склонность двигателя к детонации?

**Компетенция:** Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производ-

ства сельскохозяйственной продукции (ПКС-1)

**Вопросы к зачету**

1. Нарисуйте кривую фракционной разгонки бензина.
2. По какому показателю оцениваются пусковые свойства бензина?
3. По какому показателю оценивается приемистость двигателя при работе на испытываемом бензине?
4. По какому показателю оценивается полнота сгорания бензина?
5. Какой показатель качества бензина оценивается по температуре выкипания 10% его?
6. Какой показатель качества бензина оценивается по температуре выкипания 50% его?
7. Какой показатель качества бензина оценивается по температуре выкипания 90% его?
8. Какие процессы происходят в двигателе при низкой температуре выкипания 90% бензина?
9. Как определяется наличие в бензине минеральных кислот и щелочей?
10. Как определяется содержание в бензине органических кислот?
11. Предъявляемые требования и ассортимент автомобильных бензинов.
12. Что такое октановое число бензина?
13. За счет чего достигается детонация при определении октанового числа бензина на стационарной установке?
14. Когда прекращают повышение степени сжатия при определении октанового числа бензина на стационарной установке?
15. Какие жидкие углеводороды используют при определении октанового числа бензина на стационарной установке?
16. Как происходит процесс смолообразования в бензинах при хранении?
17. Перечислите меры борьбы с потерями бензина в хозяйстве.
18. Какие требования предъявляются к дизельным топливам?
19. Маркировка дизельных топлив и ее расшифровка.
20. Какие дистилляты прямой перегонки нефти входят в состав дизельного топлива?
21. Что такое динамическая вязкость?
22. Что такое кинематическая вязкость?
23. Как работает двигатель при пониженной вязкости дизельного топлива?
24. Как работает двигатель при повышенной вязкости дизельного топлива?
25. Что такое цетановое число?
26. Когда прекращают повышение степени сжатия при определении цетанового числа на стационарной установке?
27. Какие углеводороды используют при определении цетанового числа на стационарной установке?
28. Как работает двигатель при повышенном угле опережения впрыска дизельного топлива?

29.Как работает двигатель при увеличении первого периода горения дизельного топлива?

30.Каково влияние воды в дизельном топливе на работу двигателя?

### ***Тесты***

1.Молекула парафиновых углеводородов имеет ...

-: цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода

-: цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода

2.Молекула изопарафиновых углеводородов имеет ...

-: цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода

-: цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода

### ***Темы рефератов***

1.Присадки в бензин, типы и их влияние на горение.

2.Классификация масел ДВС.

3.Современные сорта бензинов

4.Влияние октанового числа на горение в ДВС

5.Способы борьбы с детонацией

**Компетенция:** Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин (ПКС-3)

### ***Темы рефератов***

1.Хранение бензина и его транспортировка

2.Хранение дизтоплива и его транспортировка

3.Моторные масла марки Long

4.Консистентные смазки. Виды

5.Моторные масла из растительного сырья

### ***Тесты***

1.Молекула нафтеновых углеводородов имеет ...

-: циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

да

-: циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода

-: цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода

-: цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода

2.Молекула ароматических углеводородов имеет ...

-: циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода

-: цепочное строение с одинарными связями между атомами углерода

-: цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

3.Молекула непредельных углеводородов имеет ...

-: цепочное строение с двойными или тройными связями между атомами углерода

-: цепочное строение с разветвлением и одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными связями между атомами углерода

-: циклическое строение с одинарными и двойными чередующимися связями между атомами углерода

4.Непредельные углеводороды в составе топлив ...

-: способствуют образованию смол

-: полностью не сгорают

-: понижают температуру вспышки

-: повышают октановое число

### ***Вопросы к зачету***

1.Приведите формулу силы трения между слоями жидкости (закон Ньютона)

2.Выведите формулу определения коэффициента трения в зависимости от режима работы подшипника.

3.Постройте диаграмму зависимости коэффициента трения от режима работы подшипника.

4.Почему в правой ветви диаграммы, характеризующей работу цапфы в подшипнике, существует самоустанавливающийся режим?

5.Почему в левой ветви диаграммы, характеризующей работу цапфы в подшипнике, существует режим, приводящий к заеданию цапфы?

6.Какой режим работы двигателя в процессе эксплуатации может привести к заеданию коленвала?

7.Что такое индекс вязкости?

8.Как определяется индекс вязкости?

9.Как влияет на работу двигателя пониженная температура вспышки

масла?

- 10.Опишите механизм действия противоизносной присадки масла.
- 11.Опишите механизм действия противозадирной присадки масла.
- 12.Опишите назначение и механизм действия загущающей присадки масла.
- 13.Почему при снижении температуры загущающая присадка препятствует чрезмерному повышению вязкости?
- 14.Каково назначение депрессорных присадок?
- 15.Каков механизм действия депрессорных присадок?
- 16.Каково действие моющих элементов присадки и действие диспергирующих элементов той же присадки?
- 17.Каков механизм действия пузырьков пены в масле на работу двигателя?
- 18.Как влияет вода на качество моторного масла?
- 19.Перечислите требования, предъявляемые к моторным маслам.
- 20.Как влияют органические кислоты в моторном масле на работу двигателя?
- 21.Пути экономии моторных масел.
- 22.Условия работы и присадки трансмиссионных масел.
- 23.Ассортимент трансмиссионных масел, в т.ч. масел для гидрообъемных передач.
- 24.Рабочая жидкость для гидроприводов, условия работы, маркировка и возможные заменители.
- 25.Тормозные жидкости, предъявляемые требования и ассортимент.
- 16.Основные показатели качества тормозных жидкостей.
- 27.Охлаждающие жидкости, их состав, марки и основные свойства.
- 28.Как влияет на работу моторного масла повышенная температура вспышки?
29. Как экспериментально определяется вязкость моторного масла?
- 30.Ассортимент моторных масел и расшифровка их маркировки.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении

материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен во все.

Контроль и оценка знаний обучающихся на **зачете** производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1–2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно или с большими затруднениями выполняющему практические работы, не знакомому с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная литература**

1.В.С. Курасов, В.В. Вербицкий. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие. - Краснодар, КубГАУ. - 2013. – 81 с. – 113 экз. ISBN 978-5-94672-659-7:– [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/2\\_Kurasov\\_V.S\\_Topli-vo\\_i\\_smazochnye\\_materialy\\_ucheb\\_posobie.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/2_Kurasov_V.S_Topli-vo_i_smazochnye_materialy_ucheb_posobie.pdf).

### **Дополнительная литература**

1.Вербицкий В.В. Практикум по топливо-смазочным материалам. – Краснодар, КубГАУ, 2011. – 102 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/8\\_Verbickii\\_V.V.\\_Laboratornyi\\_praktikum\\_po\\_TS\\_M.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/8_Verbickii_V.V._Laboratornyi_praktikum_po_TS_M.pdf)

2.Вербицкий В. В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие / В.В. Вербицкий. - Краснодар: КубГАУ, 2011. – 81 с.[Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/10\\_Verbickii\\_V.V.\\_Topливо\\_smazochnye\\_materialy\\_i\\_tekhnicheskie.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/10_Verbickii_V.V._Topливо_smazochnye_materialy_i_tekhnicheskie.pdf).

3.Наноалмазы детонационного синтеза [Электронный ресурс]: получение и применение / П.А. Витязь [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2013. – 382 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29480>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Типовые методические указания «Организация активных, интерактивных и традиционных форм проведения занятий в соответствии с ФГОС»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pgtu.ru/umo/m/m1.doc.docx](http://www.pgtu.ru/umo/m/m1.doc.docx)

Локальные нормативные акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

- Пл КубГАУ 2.5.1–2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», версия 1.1

- Пл КубГАУ 2.5.10–2015 «Порядок зачета результатов освоения студентами, обучающимися по образовательным программам высшего образования, дисциплин (модулей), практики на предшествующих этапах профессионального образования» и др.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

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

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

<b>п/п</b>	<b>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотрен-</b>	<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в</b>
------------	--	---	---

	ных учебным планом образовательной программы		сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Топливо и смазочные материалы	<p>Помещение №212 МХ, посадочных мест — 103; площадь — 62,7кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №212 МХ, посадочных мест — 30; площадь — 19,1кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №402 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,4кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №21 МХ, площадь — 54,1кв.м; Лаборатория "Регулировки топливной аппаратуры" (кафедры тракторов, автомобилей и технической механики), . лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 3 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13