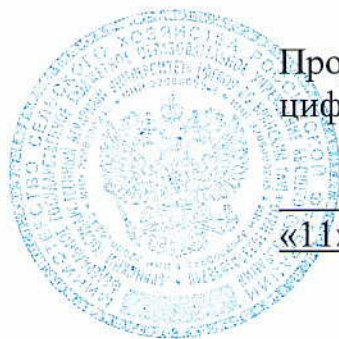


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе и  
цифровизации

А.В. Кубышкина

«11» мая 2022 г.

**Топливо-смазочные материалы**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Технических систем в агробизнесе,  
природообустройстве и дорожном строительстве**

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические  
комплексы

Профиль Машины и оборудования природообустройства и  
дорожного строительства

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения заочная

Общая трудоёмкость **5 з.е.**

Часов по учебному плану 180

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент: А.Ф. Ковалёв*

Рецензент

*к.э.н., доцент А.М.Гринь*

Рабочая программа дисциплины

**Топливо-смазочные материалы**

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 915.

Составлена на основании учебных планов 2022 года набора:

направления подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль Машины и оборудования природообустройства и дорожного строительства, утвержденного Учёным советом Университета от 11 мая 2022 г. Протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве Протокол № 10а от 11 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

*к.э.н., доцент Гринь А.М.*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины - овладение студентами знаниями об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок (модуль)ОПОП ВО: Б1.О.29

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Успешное освоение учебного материала по топливу и смазочным материалам базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении естественно научных и общепрофессиональных дисциплин, таких как химия, физика, теплотехника, гидравлика, технология конструкционных материалов и материаловедение

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

Тракторы и автомобили, эксплуатация МТП, сельскохозяйственные машины

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.2. Использует знания технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, масел и специальных жидкостей.	Знать: требования, предъявляемые к топливо-смазочным материалам и техническим жидкостям, ассортимент топлив и смазочных материалов, условия рационального применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения, технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей; правила сбора отработанных масел для регенерации Уметь: анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники, выбирать необходимые приборы и оборудование для контроля качества топливо-смазочных материалов.организовывать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации; Владеть: методикой для определения основных свойств топлив и смазочных материалов, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов, методикой по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							4	4			4	4
Лабораторные							12	12			12	12
Практические							4	4			4	4
КСР												
Консультация							1	1			1	1
Прием экзамена							0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							21,25	21,25			21,25	21,25
Сам. работа							152	152			152	152
Контроль							6,75	6,75			6,75	6,75
Итого							180	180			180	180

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств</b>			
1.1	Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. /Лек/	4	0,5	ОПК-3
1.2	Состав и свойства нефтей. Характеристика основных классов углеводородных соединений, входящих в состав нефти и получаемых из нее нефтепродуктов. Физические и химические способы переработки нефти с целью получения топлива и масел. Способы очистки нефтепродуктов /Ср/	4	12	ОПК-3
1.3	Автомобильные бензины /Лек/	4	0,5	ОПК-3
1.4	Определение показателей качества автомобильных бензинов. /Лаб/	4	2	ОПК-3
1.5	Расчет показателей качества автомобильных бензинов. /Пр/	4	1	ОПК-3
1.6	Автомобильные бензины /Ср/	4	18	ОПК-3
1.7	Дизельное топливо /Лек/	4	0,5	ОПК-3
1.8	Определение показателей качества дизельного топлива. /Лаб/	4	2	ОПК-3
1.9	Расчет показателей качества дизельного топлива. /Пр/	4	1	ОПК-3
1.10	Дизельное топливо /Ср/	4	18	ОПК-3
1.11	Газообразное топливо /Лек/	4	0,5	ОПК-3
1.12	Газообразные и альтернативные виды моторного топлива /Ср/	4	18	ОПК-3
	<b>Раздел 2. Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники</b>			
2.1	Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и применение. /Лек/	4	0,5	ОПК-3
2.2	Определение показателей качества моторных масел /Лаб/	4	2	ОПК-3
2.3	Расчет показателей качества моторных масел /Пр/	4	1	ОПК-3
2.4	Моторные масла /Ср/	4	22	ОПК-3
2.5	Трансмиссионные масла /Лек/	4	0,5	ОПК-3
2.6	Трансмиссионные, индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла /Ср/	4	18	ОПК-3
2.7	Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение /Лек/	4	0,5	ОПК-3
2.8	Определение показателей качества пластичных смазок. /Лаб/	4	2	ОПК-3
2.9	Расчет показателей качества пластичных смазок. /Пр/	4	0,5	ОПК-3
2.10	Пластичные смазки /Ср/	4	16	ОПК-3
2.11	Специальные жидкости. Эксплуатационные свойства и применение /Лек/	4	0,5	ОПК-3

2.12	Определение показателей качества специальных жидкостей /Лаб/	4	2	ОПК-3
2.13	Расчет показателей качества специальных жидкостей /Пр/	4	0,5	ОПК-3
2.14	Охлаждающие жидкости.Тормозные жидкости.Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.Гидравлические масла. /Ср/	4	16	ОПК-3
2.15	Экологические свойства топлива, масел и специальных жидкостей. /Ср/	4	6	ОПК-3
2.16	Контроль качества нефтепродуктов с помощью полевых лабораторий /Лаб/	4	2	ОПК-3
2.17	Контроль качества нефтепродуктов /Ср/	4	8	ОПК-3

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение 1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители, заглавие, Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Карташевич А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49456">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49456</a> Минск : Новое знание, 2014	30
Л1.2	Лышко Г. П. Топливо и смазочные материалы: учеб. для вузов М.: КолосС, 2007	89
Л1.3	Кузнецов А. В. Практикум по топливу и смазочным материалам М.: КолосС, 2010	10

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители, заглавие, издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецов А. В.Топливо и смазочные материалы: учеб. для вузовМ.: КолосС, 2004	30
Л2.2	Лышко Г. П.Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие для вузовМ.: Колос, 1999	20
Л2.3	Покровский Г. П.Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости: учеб. для вузов М.: Машиностроение, 2005	41

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители, заглавие, издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гурьянов Г. В.Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: практикум Брянск: БГСХА, 2002	20
Л 3.1	Самусенко В.И., Ковалев А.Ф. Методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриат. / В.И. Самусенко. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – 34 с.	30

## 6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Справочный портал по сварочным технологиям, документации и оборудованию <http://www.svarkainfo.ru>  
Библиотека технической литературы <http://www.bibt.ru>  
Устройство Автомобиля <http://ustroistvo-avtomobilya.ru>  
Полнотекстовая библиотека технической литературы <http://techlibrary.ru/>  
Ремонт сельскохозяйственных машин <https://sxteh.ru/mess147.htm>  
Автомобильная справочная служба <https://autoinfo.ru/>  
Ремонт тракторов <https://www.sinref.ru>  
Ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК <https://gosthelp.ru/text/SpravochnikMontazhtexnich.html>

### **6.3. Перечень программного обеспечения**

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1

Учебные аудитории № 2 учебный корпус № 8 (Модуль) для проведения занятий лекционного типа

Специальное помещение (учебные аудитории) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Оснащена стационарным мультимедийным оборудованием, видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет

Учебные аудитории № 3 учебный корпус № 8 (Модуль) для проведения занятий лекционного типа

Специальное помещение (учебные аудитории) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Оснащена стационарным мультимедийным оборудованием, видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет

Учебная аудитория № 124 учебный корпус № 2 для проведения лабораторных и практических занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Специальное помещение (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектованы:

- 1.-ареометры для определения плотности нефтепродуктов;
- 2- аппарат для определения давления насыщенных паров топлива;
- 3- бомба для определения длительности индукционного периода бензина;
- 4- аппарат для определения фракционного состава топлива;
- 5- лабораторный автомат фракционного состава топлива ЛАФС;
- 6- прибор для определения фактических смол в топливе ПОС-77;
- 7 - прибор для определения температуры помутнения и застывания дизельного топлива ЛТЭ;
- 8- аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов;
- 9- аппарат для определения коэффициента фильтруемости топлива;
- 10- калориметрическая установка для определения теплоты сгорания топлива;
- 11- вискозиметры капиллярные для определения кинематической вязкости нефтепродуктов;
- 12- аппарат для определения термоокислительной стабильности масла;
- 13- прибор для определения коррозионности масла ДК-2 НАМИ или А11-1;
- 14- пластометр для определения предела прочности на сдвиг пластичной смазки К-2.
- 15- пенетрометр для определения пенетрации пластичной смазки ЛП;
- 16- прибор для определения коллоидной стабильности пластичной смазки КСА;
- 17- капиллярный вискозиметр типа АКВ;
- 18- полевая лаборатория ПЛ-2М;
- 19- ручная лаборатория РЛ; 20- экспресс-лаборатория для анализа нефтепродуктов ЭЛАН;
- 21- лаборатория для анализа отработанных нефтепродуктов ЛАОН.

Компьютерный класс № 218 учебный корпус №3 для текущего контроля и промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Специальное помещение (учебные аудитории, помещение для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 15 компьютеров, сетевые ресурсы, выход в локальную сеть и Интернет

1. ОС WindowsXP, 7, 10 (Договор 06-0512 от 14.05.2012).
2. Офисный пакет MS Officestd 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012).
3. КОМПАС-3D V16 (Контракт 172 от 28.12.2014).
4. АРМ WinMachine 12 (Лицензионный договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015)

Помещение для самостоятельной работы читальный зал научной библиотеки

Специальное помещение (помещение для самостоятельной подготовки) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования М, 3-Блок А,Б.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц



«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

## **Топливо и смазочные материалы**

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль Машины и оборудования природообустройства и дорожного строительства

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Общая трудоёмкость **5 з.е.**

Часов по учебному плану 180

Брянская область  
2021

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль Машины и оборудования природообустройства

и дорожного строительства

Дисциплина: Топливо и смазочные материалы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Топливо и смазочные материалы» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.2. Использует знания технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, масел и специальных жидкостей.	<p><b>Знать:</b> требования, предъявляемые к топливо-смазочным материалам и техническим жидкостям. ассортимент топлив и смазочных материалов, условия рационального применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения, : технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей; правила сбора отработанных масел для регенерации</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники, выбирать необходимые приборы и оборудование для контроля качества топливо-смазочных материалов, организовывать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации;</p> <p><b>Владеть:</b> методикой для определения основных свойств топлив и смазочных материалов, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов, методикой по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей</p>

### 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	У.1	У.2	Н.1	Н2
-----------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----

1	Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств	+	+	+	+	+	+
2	Свойства и применение смазочных материалов для дорожно-строительной техники	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

1. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

## 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Топливо-смазочные материалы»

ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний					
ОПК-3.2. Использует знания технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, масел и специальных жидкостей.					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
ассортимент топлив и смазочных материалов, условия рационального применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения, требования, предъявляемые к топливо-смазочным материалам и техническим жидкостям, технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей; правила сбора отработанных масел для регенерации	Лекции разделов № 1,2 Лабораторные работы разделов № 1,2	анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники, выбирать необходимые приборы и оборудование для контроля качества топливо-смазочных материалов, организовывать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации	Лекции и разделов № 1,2 Лабораторные работы разделов № 1,2	методикой для определения основных свойств топлив и смазочных материалов. методикой по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей/, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов	Лекции разделов № 1,2 Лабораторные работы разделов № 1,2

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» проводится в соответствии с учебным планом в 5 семестре в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене (зачете);
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена(зачета)

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств	Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. Состав и свойства нефтей. Характеристика основных классов углеводородных соединений, входящих в состав нефти и получаемых из нее нефтепродуктов. Физические и химические способы переработки нефти с целью получения топлива и масел. Способы очистки нефтепродуктов / Автомобильные бензины Определение показателей качества автомобильных бензинов. Автомобильные бензины Дизельное топливо Определение показателей качества дизельного топлива. Дизельное топливо Газообразное топливо Газообразные и альтернативные виды моторного топлива	ОПК -3	Вопрос на зачете 1-38
2	Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники	Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и применение. Определение показателей качества моторных масел Моторные масла Трансмиссионные масла Определение показателей качества трансмиссионных масел Трансмиссионные, индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение Определение показателей качества пластичных смазок. Пластичные смазки Специальные жидкости. Эксплуатационные свойства и применение Определение показателей качества специальных жидкостей Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Гидравлические масла. Экологические свойства топлива, масел и специальных жидкостей. /Лек Контроль качества нефтепродуктов с помощью полевых лабораторий Контроль качества нефтепродуктов	ОПК-3	Вопрос на зачете 39-78

## Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

1. Что такое топливо? Классификация топлива.
2. Что понимается под «элементарным составом топлива»?
3. Как определяется теплота сгорания различных видов топлива?
4. Что называется условным топливом и каково значение этого понятия?
5. Что называется нормальной горючей смесью?
6. Что такое бедная и богатая горючие смеси?
7. Что такое удельная теплота сгорания и в каких единицах она измеряется?
8. Перечислите современные способы переработки нефти на топлива.
9. Как можно повысить химическую стабильность топлив?
10. Что называется фракцией топлива?
11. Какими фракциями оценивается бензин и дизельное топливо?
12. Что такое фактические и потенциальные смолы?
13. От чего зависят коррозионные свойства топлив?
14. Почему нежелательно содержание сернистых соединений в топливах?
15. Каковы причины нагарообразования на деталях кривошипно-шатунного механизма двигателя и меры борьбы с ним?
16. Какие вы знаете простейшие методы оценки качества топлив?
17. В чем сущность явления детонации.
18. Каковы признаки проявления детонации при работе двигателя?
19. Какие причины способствуют возникновению детонации?
20. Что такое октановое число?
21. В чем сущность моторного и исследовательского методов определения октанового числа?
22. Какие марки автомобильных бензинов выпускаются нефтеперерабатывающей промышленностью?
23. Что такое дизельное топливо? Основные требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив.
24. Что такое вязкость дизельного топлива и как она влияет на качество смесеобразования и работу двигателя?
25. Какие свойства дизельного топлива влияют на работу двигателя при низкой температуре?
26. Как оценить фильтруемость дизельного топлива?
27. Почему недопустимо наличие воды и механических примесей в топливах для быстроходных дизельных двигателей?
28. Что такое цетановое число?
29. Какое влияние оказывает цетановое число на работу дизеля?
30. Товарный ассортимент и марки дизельных топлив.
31. Классификация газообразных топлив.
32. Какими преимуществами и недостатками обладают газообразные топлива?
33. Состав, свойства и применение природного газа.
34. Состав, свойства и применение сжиженного газа.
35. Состав, свойства и применение сжатого газа.
36. Какова структура и классификация перспективных топлив?
37. Свойства и применение синтетических топлив. Их виды и получение.
38. Способы получения, состав, свойства и применение спиртовых топлив.
39. Каково назначение смазочных материалов при эксплуатации механизмов и машин?
40. Перечислите эксплуатационные требования, предъявляемые к моторным маслам.
41. Что такое коэффициент жидкостного трения.
42. Перечислите основные виды смазочных материалов. Их классификация.
43. Каковы способы получения масел?
44. Что собой представляют присадки, их классификация и механизм действия.
45. Укажите важнейшие эксплуатационные характеристики моторных масел?
46. Как изменяется вязкость моторного масла в зависимости от температуры?
47. Что такое индекс вязкости и как он определяется?
48. В чем сущность моющих свойств моторного масла?
49. Каково влияние серы в масле?
50. Как оценивать коррозионность моторных масел?
51. Какие основные методы применяются для оценки эксплуатационных свойств моторных масел?
52. Какие процессы происходят в маслах при работе их в двигателях?
53. Какое значение имеет очистка масла в двигателе?
54. Можно ли применять масла, предназначенные для карбюраторных двигателей в дизелях и наоборот?

55. Как классифицируются моторные масла .
56. Перечислите основные марки и показатели моторных масел для дизелей.
57. Перечислите основные марки и показатели моторных масел для бензиновых двигателей.
58. Чем отличаются всесезонные моторные масла от масел сезонных (летних или зимних сортов)?
59. Какие масла используются для обкатки двигателей и в чем их отличие от обычных?
60. Какие причины приводят к качественным и количественным потерям масел?
61. Чем обуславливается срок работы масел в двигателе?
62. В чем сущность регенерации моторных масел?
63. Назначение трансмиссионных масел.
64. Какие эксплуатационные требования предъявляют к трансмиссионным маслам?
65. Марки трансмиссионных масел.
66. Назначение, свойства и область применения промышленных масел.
67. Назначение, свойства и область применения масел для холодильных, компрессорных и турбинных установок.
68. Назначение, свойства и область применения трансформаторных и электроизоляционных масел.
69. Что такое пластичные смазки? Эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки.
71. Назначение пластичных смазок?
70. Классификация и маркировка пластичных смазок?
72. Назначение, виды охлаждающих жидкостей и требования предъявляемые к ним.
73. Характеристика воды как охлаждающей жидкости.
74. Классификация, маркировка и свойства низкотемпературных охлаждающих жидкостей
75. Назначение и свойства гидравлических, пусковых, амортизационных, консервационных, жидкостей
76. Назначение, применение, свойства жидкостей для тормозных систем?
77. Марки тормозных жидкостей и их характеристики.
78. Меры предосторожности при обращении со специальными техническими жидкостями.

### 3.2 Критерии оценки знаний студентов

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторным работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы (реферат и самостоятельная работа – 6 семестр), выполнить и защитить курсовой проект (6 семестр) и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 25-20, «хорошо» - 20-15, «удовлетворительно» - 15-10, «неудовлетворительно» - 0.*

Оценка	Баллы	Индикаторы достижения компетенций (ОПК-3.2)
«отлично»	25-20	студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов – исследователей по данной проблеме
«хорошо»	20-15	студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод
«удовлетворительно»	15-10	студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;
«неудовлетворительно»	0	студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности



Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических и лабораторных занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы (реферат), оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.} \cdot 6}{\text{Пр. общее}} \quad (1)$$

где: Оц. активности - оценка за активную работу;

Пр. активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр. общее - общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Активная работа на лабораторных занятиях учитывает процент выполнения лабораторной работы и защиту отчета по ней. Оценивается действительным числом в интервале от 1 до 3.

Общее количество баллов, полученное за выполнение и защиту лабораторных работ (отчета) может составлять 15 баллов.

оценка	Критерии
«отлично» (3 баллов)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«хорошо» (2 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств
«удовлетворительно» (1 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

Активность самостоятельной работа предусматривает написание реферата и доклад на практическом занятии. Оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
«хорошо» (4)	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
«удовлетворительно» (3)	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

«неудовлетворительно» (0)	1) нераскрытые темы; 2) большое количество существенных ошибок; 3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.
------------------------------	---

Максимальное число баллов за активность может составлять – 35.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных носителях В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: обвести кружочком. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительном числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \cdot 4(2)$$

Где Оц.тестир.- оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины:

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.экзамен + +Оц.к.р.

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 100. Отлично - 100- 75 баллов, хорошо - 74-50 баллов, удовлетворительно - 50-25 баллов, не удовлетворительно - меньше 25 баллов..

### 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	количество
1	Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств	Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. Состав и свойства нефтей. Характеристика основных классов углеводородных соединений, входящих в состав нефти и получаемых из нее нефтепродуктов. Физические и химические способы переработки нефти с целью получения топлива и масел.Способы очистки нефтепродуктов / Автомобильные бензины Определение показателей качества автомобильных бензинов. Автомобильные бензины Дизельное топливо Определение показателей качества дизельного топлива. Дизельное топливо Газообразное топливо Газообразные и альтернативные виды моторного топлива	ОПК-3	Опрос тесты	1 1
2	Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники	Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и применение. Определение показателей качества моторных масел Моторные масла Трансмиссионные масла Определение показателей качества трансмиссионных масел Трансмиссионные, индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение Определение показателей качества пластичных смазок. Пластичные смазки Специальные жидкости. Эксплуатационные свойства и применение Определение показателей качества специальных жидкостей Охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости.Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости. Гидравлические масла. Экологические свойства топлива, масел и специальных жидкостей. /Лек Контроль качества нефтепродуктов с помощью полевых лабораторий Контроль качества нефтепродуктов.	ОПК-3	Опрос тесты	1 1

## Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

### 1. За условное топливо принято считать

- 1) Нефть
- 2) Газ
- 3) каменный уголь
- 4) бензин
- 5) дрова

### 2. Использование бензина марок АИ-93 и АИ-95 на автомобилях, для которых рекомендован бензин А-76, вызовет

- 1) обеднение рабочей смеси
- 2) обгорание клапанов
- 3) обогащение рабочей смеси
- 4) прогорание прокладки головки цилиндров
- 5) снижение расхода топлива

### 3. Октановое число бензина марок АИ-93, АИ-95, АИ-98 определяется одним из следующих методов:

- 1)исследовательским
- 2)моторным
- 3)лабораторным
- 4)химическим
- 5)биологическим

### 4. При понижении температуры окружающего воздуха объем бензина в резервуаре

- 1)останется на прежнем уровне
- 2)увеличится
- 3)уменьшится

### 5. Для дизельного топлива цетановое число находится в пределах

- 1)10-20
- 2)25-30
- 3)35-40
- 4)45 и выше

### 6. В двигателях внутреннего сгорания используется масло

- 1) трансмиссионное
- 2) гипоидное
- 3) моторное
- 4) веретенное
- 5) трансформаторное

### 7. Согласно классификации API, моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются буквой

- 1) С
- 2) S
- 3) А
- 4) М
- 5) Р

### 8. Попадание воды в масло вызовет

- 1)разжижение масла
- 2)загустение масла
- 3)разложение присадки
- 4)перегрев деталей

### 9. Для определения температурного предела работоспособности пластичной смазки в качестве показателя принята температура

- 1)вспышки
- 2)кипения
- 3)замерзания
- 4)кристаллизации
- 5)каплепадения

### 10. Промывочное масло предназначено для промывки

- 1)системы питания двигателя
- 2)смазочной системы двигателя
- 3)системы охлаждения двигателя
- 4)системы вентиляции двигателя
- 5)системы пуска двигателя

### 11. Пусковые жидкости используются

- 1) в качестве топлива для пусковых двигателей

- 2) для преобразования летнего топлива в зимнее
- 3) для облегчения пуска двигателя при низкой температуре воздуха
- 4) для смазки пускового двигателя
- 5) для обкатки новых двигателей

**12. Смешивать между собой тормозные жидкости на касторовой и гликолевой основе**

- 1) можно
- 2) нельзя
- 3) можно только в теплое время года
- 4) можно только в холодное время года

**13. Потеря легких фракций бензина при хранении влияет**

- 1) на его пусковые свойства
- 2) на скорость прогрева двигателя
- 3) на приемистость
- 4) на нагарообразование
- 5) на тормозные свойства

**14. Для узлов трения сельскохозяйственных машин применяется антифрикционная смазка**

- 1) №158
- 2) ЛЗ-31
- 3) ШРУС-4
- 4) солидол С

**15. Тормозной является жидкость**

- 1) АЖ-170
- 2) Тосола
- 3) Роса ДОТ-4
- 4) Арктика

**16. Использование бензина с более низкой детонационной стойкостью, чем это указано в инструкции по эксплуатации, вызовет**

- 1) обеднение рабочей смеси
- 2) обгорание клапанов
- 3) обогащение рабочей смеси
- 4) прогорание прокладки головки цилиндров
- 5) увеличение расхода топлива

**17. Детонационная стойкость автомобильного бензина А-76 определяется следующим методом:**

- 1) исследовательским
- 2) моторным
- 3) лабораторным
- 4) химическим
- 5) биологическим

**18. Потери нефтепродуктов при хранении в резервуарах будут меньшими при окраске резервуаров в следующий цвет:**

- 1) черный
- 2) серый
- 3) белый
- 4) красный
- 5) синий

**19. При температуре окружающего воздуха выше 0°C используется дизельное топливо марки**

- 1) Л
- 2) З
- 3) А
- 4) АИ
- 5) Дм

**20. Вязкостно-температурные показатели масла регламентируются в соответствии с международной классификацией**

- 1) API
- 2) SAE
- 3) BMW
- 4) WWW
- 5) MB

**21. Согласно классификации ГОСТ, моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются цифрой**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) И
- 4) 12
- 5) 22

**22. На промывочном масле допускается работа двигателя в течение**

- 1) 1-2 ч 2) 10-15ч 3) 10-15 мин 4) 10-15 с

**23. Для форсированных бензиновых двигателей предназначено масло группы**

- 1) А, 2) А<sub>2</sub> 3) Г<sub>1</sub>, 4) Г<sub>2</sub> 5) В<sub>1</sub>,

**24. Для дизельного высокофорсированного двигателя применяется масло**

- 1)М-8-В<sub>2</sub> 2)М-10-Г<sub>2</sub>К 3) М-6з/10-В<sub>1</sub> 4)М-6з/10-П

**25. Тормозные жидкости на касторовой основе окрашены в следующий цвет:**

- 1)светло-желтый 2)красно-оранжевый 3)зеленый 4)синий 5)черный

**26. Тормозные жидкости на касторовой основе не рекомендуется применять**

- 1)при низком атмосферном давлении 2)при высоком атмосферном давлении  
3)при высокой температуре окружающего воздуха  
4)при низкой температуре окружающего воздуха  
5)при низкой влажности окружающего воздуха

**27. Для гидрообъемных систем автомобиля (например, гидроусилителя руля) используется масло**

- 1) М-8-Г, 2) М-6з/10-Г<sub>2</sub> 3) МГ-22-В(Р) 4) ТМ-5-18(ТАД-17И) 5) АИ-80

**28. Для тракторов Т-150 с высокофорсированным двигателем СМД-62 в летний период применяется моторное масло**

- 1) М-8-В<sub>2</sub> 2) М-10-Г<sub>2</sub> 3) М-8-Г<sub>2</sub> 4) М-10-В<sub>2</sub> 5) М-8-В,

**29. Укажите марки бензина, отвечающие европейским требованиям:**

- 1) Нормаль-80 3) Премиум-95  
2) Регуляр-91 4) Супер-98

**30. Двигателям с высокой степенью сжатия соответствует бензин марок:**

- 1) А-76 2) АИ-80 3) АИ-93 4) АИ-95 5) АИ-98