

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТОПЛИВНО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки – 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Стандартизация и сертификация

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2024 г.

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Основные цели дисциплины: формирование навыка применения теоретических знаний о свойствах топлива и смазочных материалов, а также при оценке их качества.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Относится к дисциплинам блока Б1 обязательной части Б1.О.38.

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Математика», «Физика», «Химия». Служит базой для освоения таких дисциплин: «Приборы и оборудование станций ГТО», «Организация и технология испытаний», «Методы и средства измерений и контроля».

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.

ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.

ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения.

ОПК-8. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК- 2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	Не может формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	Слабо формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	Хорошо формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и есте-	Успешно формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и есте-

научных дисциплин	дисциплин	дисциплин		ственнонаучных дисциплин	ственнонаучных дисциплин
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.	Не может использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Слабо использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Хорошо использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Успешно использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК- 4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Не может осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Слабо может осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Хорошо может осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Успешно может осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК – 5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Не может решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Слабо решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Хорошо решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Успешно решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-7 - Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Не может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Слабо может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Хорошо может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Успешно может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-8 - Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Разрабатывает техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	Не может разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	Слабо может разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	Хорошо может разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	Успешно может разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*знать:*

- как разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;
- как осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
- как выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю;
- как использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- как определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов,
- как устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля,
- как выбирать средства измерений и контроля;

- как разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений;
- как разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.

*уметь:*

- разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;
- осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю;
- использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов,
- устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля,
- выбирать средства измерений и контроля;
- разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений;
- разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.

*владеть:*

- способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
- способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений;
- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.

### **3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций**

№	Темы дисциплины	Компетенции						Σ общее количество компетенций
		ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-7	ОПК-8	
1	Общие сведения о топливе и получении нефтепродук-	+	+	+	+	+	+	6

	тов							
2	Автомобильные бензины	+	+	+	+	+	+	6
3	Дизельное топливо. Газообразное топливо. Альтернативные виды топлива.	+	+	+	+	+	+	6
4	Моторные масла	+	+	+	+	+	+	6
5	Трансмиссионные масла	+	+	+	+	+	+	6
6	Пластичные смазки	+	+	+	+	+	+	6
7	Технические жидкости	+	+	+	+	+	+	6
8	Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам	+	+	+	+	+	+	6

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Семестр 6	Заочная 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	42	24
Аудиторные занятия, из них	42	24
лекции	14	8
Практические занятия	14	8
Лабораторные работы	14	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	30	75
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	14	57
Выполнение индивидуальных заданий	8	18
Подготовка к тестированию	8	–
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

##### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	очная	заочная	Формируемые компетенции
Раздел 1. Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов				
1.1	Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов	2		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 2. Автомобильные бензины				
2.1	Автомобильные бензины	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8

Раздел 3. Дизельное топливо. Газообразное топливо.					
3.1	Дизельное топливо. Газообразное топливо.	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	
Раздел 4. Моторные масла					
4.1	Моторные масла	1	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	
Раздел 5. Трансмиссионные масла					
5.1	Трансмиссионные масла	1	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	
Раздел 6. Пластичные смазки					
6.1	Пластичные смазки	2		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	
Раздел 7. Технические жидкости					
7.1	Технические жидкости	2		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	
Раздел 8. Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам					
8.1	Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам	2		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	

### 4.3 Лабораторные работы

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	очная	заочная	лабораторное оборудование	Формируемые компетенции
Раздел 2. Автомобильные бензины					
2.1	<b>Определение показателей качества автомобильных бензинов.</b> Методика оценки и качества образца по внешним признакам. Методика определения непредельных углеводородов в топливе. Методика определения фракционного состава. Методика определения водорастворимых кислот и щелочей.	2	2	Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 3. Дизельное топливо. Газообразное топливо.					
3.1	<b>Определение показателей качества дизельного топлива.</b> Методика оценки и качества образца по внешним признакам. Методика определения кинематической вязкости дизельного топлива. Методика определения температуры помутнения и начала кристаллизации. Методика определения температуры вспышки.	4	2	Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 4. Моторные масла					
4.1	<b>Определение показателей качества моторного масла.</b> Методика определения качества масла	2	2	Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8

	по внешним признакам. Методика определения кинематической вязкости масла. Методика определения условной вязкости. Методика определения общего щелочного числа моторного масла.				
Раздел 5. Трансмиссионные масла					
5.1	Определение показателей качества трансмиссионного масла	2	2	Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 6. Пластичные смазки					
6.1	<b>Определение показателей качества пластичных смазок.</b> Методика определения пенетрации. Методика определения температуры каплепадения. Методика определения вида загустителя.	2		Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 7. Технические жидкости					
7.1	<b>Определение показателей качества технических жидкостей.</b> Определение марки антифриза по цвету. Определение температуры застывания с помощью гидрометра. Приготовление антифриза требуемого состава.	2		Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8

#### 4.4 Практические (семинарский) занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	очная	заочная	Формируемые компетенции
Раздел 1. Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов				
1.1	Технология производства топлива и смазочных материалов	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 2. Автомобильные бензины				
2.1	Определение показателей качества автомобильных бензинов	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 3. Дизельное топливо. Газообразное топливо.				
3.1	Определение показателей качества дизельного топлива	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 4. Моторные масла				
4.1	Определение показателей качества моторного масла	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 5. Трансмиссионные масла				
5.1	Определение показателей качества трансмиссионного масла	2		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 6. Пластичные смазки				
6.1	Определение показателей качества пластичных смазок	1		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 7. Технические жидкости				
7.1	Определение показателей качества технических жидкостей	1		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Раздел 8. Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам				

8.1	Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам	2		ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
-----	---	---	--	---

#### 4.5 Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 2 Автомобильные бензины	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 3 Дизельное топливо. Газообразное топливо	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 4 Моторные масла	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 5 Трансмиссионные масла	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 6 Пластичные смазки	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 7 Технические жидкости	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	
Раздел 8 Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	7
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	1	

Итого		30	75
-------	--	----	----

Остриков В.В., Астапов С.Ю. и др. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Учебное пособие для вузов. Мичуринск: АО «Издательский дом «Мичуринск», 2017. – 323 с.

Практикум по дисциплине «Топливо, смазочные материалы и технические жидкости». Сост. Астапов С.Ю. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2017. – 156 с.

#### 4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Выбор вопросов для написания контрольной работы по дисциплине «Оценка качества топливно-смазочных материалов», для обучающихся по направлению «Стандартизация и метрология», заочной формы обучения.

Номер зачетной книжки	последняя цифра зачетной книжки										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
предпоследняя цифра зачетной книжки	0	63	16	52	16	67	40	34	1	1	69
		59	70	40	23	31	41	29	30	22	19
		63	64	12	28	14	20	24	54	9	18
	1	23	69	21	47	46	9	10	53	26	56
		33	49	66	54	16	26	45	64	28	37
		32	65	39	25	54	22	61	51	23	64
	2	12	33	21	37	11	28	46	41	56	64
		50	14	56	69	38	36	42	16	25	69
		53	1	51	57	17	26	49	55	20	9
	3	53	28	7	45	52	44	26	38	54	61
		23	47	51	14	33	28	22	20	30	19
		16	6	37	49	53	31	39	4	41	18
	4	63	65	7	57	40	8	31	58	29	9
		49	69	50	21	7	67	41	19	69	38
		49	24	46	56	10	2	26	33	40	5
	5	25	10	43	54	68	64	48	50	50	22
		21	50	31	17	24	21	48	51	43	61
		37	52	10	56	64	55	43	27	63	2
	6	59	60	63	67	38	28	69	20	22	59
		26	50	49	43	50	34	50	18	43	33
		16	30	7	4	51	14	30	70	63	34
	7	65	39	67	28	6	25	44	21	44	20
		61	7	8	38	31	17	9	66	1	12
		25	38	35	9	62	69	5	18	46	23
	8	44	59	43	3	11	64	17	11	32	36
		63	36	39	62	47	49	52	67	25	39
		70	54	6	27	55	10	35	49	57	70
	9	10	23	43	38	58	36	3	63	30	1
		41	39	1	67	18	54	5	45	61	15
		2	43	27	32	50	51	20	59	24	60

1. Что такое удельная теплота сгорания топлива? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
2. Что такое условное топливо? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
3. Как влияет избыток и недостаток воздуха на процесс горения топлива? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
4. Как зависит плотность нефтепродуктов от температуры, и какими приборами она определяется? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
5. Что такое фракционный состав нефтепродуктов? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
6. Что такое температура вспышки нефтепродуктов и как она определяется? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
7. Требования, предъявляемые к бензинам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
8. Сущность определения фракционного состава бензина. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
9. Что такое пусковая и рабочая фракция бензина, как они влияют на работу двигателя? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
10. Чем отличаются зимние и летние сорта бензина? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
11. Причины нагарообразования в двигателе? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
12. Что такое детонация, причины возникновения? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
13. Что такое октановое число бензина и как оно определяется? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
14. Как можно повысить стойкость бензина к детонации? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
15. О каких свойствах бензина можно судить по давлению насыщенных паров? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
16. Современная маркировка бензинов. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
17. Требования, предъявляемые к дизельному топливу. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
18. Как влияет вязкость дизельного топлива на работу двигателя? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
19. Что такое цетановое число дизельного топлива и как оно определяется? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
20. Как влияет химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
21. Причины нагарообразования в дизелях и меры борьбы с ним. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
22. Какие качества дизельного топлива определяют условия его применения? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
23. Как влияет фракционный состав дизельного топлива на работу дизеля? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
24. Что такое зольность дизельного топлива и как оно влияет на износ деталей двигателя? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
25. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
26. Природное газообразное топливо и его применение. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

27. Состав, свойства и использование сжатых газов. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
28. Состав, свойства и использование сжиженных газов. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
29. Сущность получения масел. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
30. Преимущества и недостатки синтетических масел. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
31. Какие режимы трения наблюдаются в подшипниковых узлах, что такое жидкостное трение? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
32. Что определяет работоспособность смазочного материала на поверхности трения? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
33. Требования, предъявляемые к смазочным маслам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
34. Перечислите эксплуатационные свойства, характеризующие качества масел. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
35. Какова цель и назначение присадок к смазочным маслам? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
36. Условия работы моторных масел в дизеле и в карбюраторном двигателе и от чего зависит изменение свойств моторного масла? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
37. Требования, предъявляемые к моторным маслам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
38. Система обозначения моторных масел. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
39. Как по марке моторного масла определить для какого она двигателя? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
40. Что происходит с маслом в процессе его работы в двигателе? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
41. В чем преимущества и недостатки регламентной замены масла? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
42. Пути повышения сроков замены моторных масел и снижения расхода. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
43. Как по анализу работавшего масла оценить техническое состояние двигателя? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
44. Что происходит в двигателе, если ухудшаются диспергирующе-стабилизирующие свойства масла. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
45. Условная работа масел в трансмиссиях. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
46. Маркировка трансмиссионных масел. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
47. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
48. Условия работы масел в гидросистемах. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
49. Маркировка гидравлических масел. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
50. Требования, предъявляемые к пластичным смазкам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
51. Основные показатели характеризующие качества пластичных смазок. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

52. Основные типы пластичных смазок. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
53. Назовите основные марки пластичных смазок. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
54. Назначение и марки пусковых жидкостей. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
55. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
56. Что такое умягчение воды, и какие существуют способы? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
57. Преимущества и недостатки антифризов. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
58. Что такое амортизаторные жидкости и требования к ним? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
59. Требования к тормозным жидкостям, их состав и марки. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
60. Какое оборудование должны иметь автоцистерны и резервуары для ГСМ? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
61. Как определить количество топлива в резервуаре? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
62. Как обнаружить воду в резервуаре с нефтепродуктами и определить ее количество? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
63. В чем сущность определения вязкости масел полевым вискозиметром? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
64. Как очистить нефтепродукты от воды и механических примесей? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
65. Какие основные виды потерь при перевозке, хранении и заправке нефтепродуктов? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
66. Причины перерасхода топлива при эксплуатации техники. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
67. Способы снижения потерь бензина от испарения. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
68. Как можно уменьшить расход масел при работе машин? (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
69. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)
70. Требования, предъявляемые к смазочным маслам. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

#### **4.7 Содержание разделов дисциплины**

##### **1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЛУЧЕНИИ НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Исходное сырье для получения товарных нефтепродуктов. Физические методы переработки нефти. Химические методы переработки нефти.

##### **2. АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ**

Эксплуатационные требования к бензинам. Свойства бензинов, их влияние на работу двигателей. Ассортимент автомобильных бензинов.

##### **3. ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО. ГАЗООБРАЗНОЕ И ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО**

Эксплуатационные требования к дизельному топливу. Условия сгорания топлива. Свойства дизельного топлива, их влияние на работу двигателей. Ассортимент дизельных топлив. Газообразное топливо. Генераторный газ. Водород и спирты. Твердые виды топлива.

#### 4. МОТОРНЫЕ МАСЛА.

Состав и основные физико-химические свойства масел. Ассортимент смазочных масел. Изменение свойств смазочных масел в процессе эксплуатации в узлах и агрегатах сельскохозяйственной техники. Добавки и присадки к маслам. Основы рационального использования отработанных смазочных масел.

#### 5. ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА.

Состав и основные физико-химические свойства масел. Ассортимент смазочных масел. Изменение свойств смазочных масел в процессе эксплуатации в узлах и агрегатах сельскохозяйственной техники. Добавки и присадки к маслам.

#### 6. ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

Состав и основные физико-химические свойства смазки. Ассортимент пластичных смазок. Изменение свойств пластичных смазок в процессе эксплуатации в узлах и агрегатах сельскохозяйственной техники. Добавки и присадки к пластичным смазкам.

#### 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

Жидкости для систем охлаждения двигателей. Жидкости для тормозных систем. Жидкости для амортизаторов. Пусковые жидкости. Промывочные и очистительные жидкости.

#### 8. БИОТОПЛИВА, БИОМАСЛА, БИОДОБАВКИ К НЕФТЕПРОДУКТАМ

Состав, свойства биотоплив и возможности их использования в современной сельхозтехнике. Характеристики биологических добавок. Работоспособность дизелей на биодобавках. Биомасла, составы, свойства и перспективы использования.

### **5 Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины используется образовательная технология, состоящая из следующих элементов: планируемых результатов, методов преподавания, разработанных заданий для достижения целей обучения, материалов и средств диагностики текущего и контрольного состояния обучаемых.

Методы преподавания дисциплины:

- 1) лекции;
- 2) практические работы;
- 3) консультации преподавателя;
- 4) самостоятельная работа обучающихся.

Программа разработана на основании требований ФГОС и ПС, обязательными моментами, которой являются – требования ФГОС к условиям реализации образовательных программ, а именно:

- 1) реализация компетентного подхода в обучении;
- 2) использование при изучении дисциплины инновационных образовательных технологий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода программа предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Лекционные и практические занятия проводятся с применением мультимедийных

технологий. Лекционный материал представлен в виде слайдов, демонстрационных роликов. Главная задача лекций – развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы.

Закрепления полученных навыков происходит при выполнении самостоятельных работ в конце практических занятий.

Полученные знания и умения могут потребоваться выпускнику при выполнении проектных, производственно-технологических и научных работ

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Оценка качества топливно-смазочных материалов»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1 Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	12
			Темы рефератов	5
			Вопросы для экзамена	3
2	Раздел 2 Автомобильные бензины	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	17
			Темы рефератов	15
			Вопросы для экзамена	3
3	Раздел 3 Дизельное топливо. Газообразное топливо	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	5
			Темы рефератов	13
			Вопросы для экзамена	3
4	Раздел 4 Моторные масла	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	26
			Темы рефератов	18
			Вопросы для экзамена	3
5	Раздел 5 Трансмиссионные масла	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	3
			Темы рефератов	4
			Вопросы для экзамена	3
6	Раздел 6 Пластичные смазки	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	10
			Вопросы для экзамена	3
7	Раздел 7 Технические жидкости	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	11
			Темы рефератов	7
			Вопросы для экзамена	3
8	Раздел 8 Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8	Тестовые задания	0
			Темы рефератов	3
			Вопросы для экзамена	3

### 6.2 Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1 Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Топливо и основные его виды.
2. Горение. Коэффициент избытка воздуха.
3. Получение топлива и смазочных масел из нефти.

Раздел 2 Автомобильные бензины (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Нормальное и детонационное сгорание бензина.

2. Понятие о детонационном сгорании.
3. Влияние конструктивных факторов на процесс сгорания бензина в двигателе.

Раздел 3 Дизельное топливо. Газообразное топливо (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Требования, предъявляемые к дизельному топливу.
2. Условия сгорания дизельного топлива.
3. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на жесткость работы дизельного двигателя.

Раздел 4 Моторные масла (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Вязкостно-температурные свойства масел. Индекс вязкости.
2. Термоокислительная стабильность моторных масел.
3. Влияние различных факторов на изменение качества масла в двигателе.

Раздел 5 Трансмиссионные масла (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Условия работы масел в трансмиссиях и требования, предъявляемые к ним.
2. Классификация трансмиссионных масел.
3. Классификация трансмиссионных масел по отечественным (ГОСТ, ТУ) и зарубежным стандартам (SAE –API).

Раздел 6 Пластичные смазки (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Понятие о пластичных смазках.
2. Маркировка пластичных смазок по их составу и назначению.
3. Загустители пластичных смазок.

Раздел 7 Технические жидкости (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Низкотемпературные охлаждающие жидкости антифризы.
2. Жидкости для гидравлических систем.
3. Жидкости для тормозных систем.

Раздел 8 Биотоплива, биомасла, биодобавки к нефтепродуктам (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8)

1. Биотопливо. Биэтанол. Метанол. Биодизель.
2. Биодизельное топливо: свойства, плюсы и минусы.
3. Биодобавки к нефтепродуктам: свойства, плюсы и минусы.

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>– виды контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</li> <li>– схемы сертификации продукции, услуг;</li> <li>– как осуществляется надзор и контроль</li> </ul>	<p>тестовые задания (40-50 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену, (30-40 баллов);</p> <p>реферат (5-10 баллов)</p>

	<p>за состоянием и эксплуатацией оборудования.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>– способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством;</li> <li>– принимать участие в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;</li> <li>– осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</li> <li>– способностью практического освоения систем управления качеством;</li> <li>– способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;</li> <li>– навыками осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.</li> </ul>	
<p>Базовый (50 -74 балла) «хорошо»</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>– виды контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</li> </ul>	<p>тестовые задания (30-49 баллов); вопросы к экзамену, (15-25 баллов); реферат (5-10 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы сертификации продукции, услуг;</li> <li>– как осуществляется надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>– способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством;</li> <li>– принимать участие в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;</li> <li>– осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</li> <li>– способностью практического освоения систем управления качеством;</li> <li>– способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;</li> <li>– навыками осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.</li> </ul>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>– виды контроля за соблюдением уста-</li> </ul>	<p>тестовые задания (20-24 баллов); вопросы к экзамену, (10-15 баллов); реферат (5-10 баллов)</p>

	<p>новленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>– способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</li> <li>– способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;</li> </ul>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «неудовлетворительно»</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ;</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством;</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью практического освоения систем управления качеством;</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-15 баллов); вопросы к экзамену, (0-14 баллов); реферат (0-5 баллов)</p>

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Остриков В.В., Петрашев А.И., Сазонов С.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Учебное пособие для вузов. Мичуринск: АО «Издательский дом «Мичуринск», 2017. – 323 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей : учебник для вузов / Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 245 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01257-6. <https://www.biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89>

### **7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Компьютерная программа «My TestX», «АСТ» для тестового контроля знаний студентов.

2. <http://www.knigafund.ru> [Электронный ресурс] Электронная библиотека «Книга Фонд». Фонд электронной библиотеки содержит в полном доступе 34189 книг учебной и

научной направленности.

3. <http://www.edu.ru> [Электронный ресурс]. Федеральный портал «Российское образование» – каталог образовательных интернет-ресурсов с рубрикацией по ступени образования, предметной области, типу и целевой аудитории. Содержит учебные материалы, учебно – методические материалы, справочные и нормативные документы, электронные периодические издания, научные материалы, программные продукты. База данных включает 59 542 ссылки и 1 158 категории.

#### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Остриков В.В., Астапов С.Ю. и др. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Учебное пособие для вузов. Мичуринск: АО «Издательский дом «Мичуринск», 2017. – 323 с.

2. Практикум по дисциплине «Оценка качества топливно-смазочных материалов». Сост. Астапов С.Ю. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2017. – 156 с.

#### **7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

##### **7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоп»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### 7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО

	«Р7-Офис» (десктопная версия)			ov.ru/reestr/306668/?s phrase_id=4435041	«Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
5	Операционная си- стема «Альт образо- вание»	ООО "Базальт свободное про- граммное обес- печение"	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303262/?s phrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
6	Программная систе- ма для обнаружения текстовых заимство- ваний в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagia us.ru)	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303350/?s phrase_id=2698186	Лицензионный до- говор с АО «Ан- типлагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно рас- пространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно рас- пространяемое	-	-

### 7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с	Формируемые компетенции	ИДК
---------------------	------------------------------------	-------------------------	-----

		применением цифровой технологии		
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК- 2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
	Большие данные	Лекции Практические занятия	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.
	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ОПК- 4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для мультимедийного сопровождения чтения лекций, практических занятий и самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации на кафедре имеется аудитории с оборудованием: Ноутбук (инв. № 21013400899); Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); Экран (инв. № 21013400901); Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Кондиционер (инв. № 2101043026); Динамометр ДПУ-0,1-2 (инв. № 2101062319); Частотомер (инв. № 2101062324); Осциллограф Сп (инв. № 2101062325); Вольтметр В-7-16а (инв. № 21013800047); Концевые меры (инв. № 2101062328); Доска учебная (инв. № 2101063435); Портативный измеритель (инв. № 21013400921); Микрометр цифровой Калиброн (инв. № 21013400922); Комплект учебного оборудования типовой "Измерительные приборы давления, расхода, температуры " ЭЛБ-ИПДРТ-1 (инв. № 21013600741); Весы аналитические (инв. № 1101040303); Стол рабочий лабораторный (инв. № 1101040320, 1101040321, 1101040322, 1101040323, 1101040326, 1101040327, 1101040328, 1101040338, 1101040339); Шкаф лабораторный (инв. № 1101040342, 1101040343, 1101040344, 1101040345, 1101040346, 1101040347, 1101040348, 1101040349, 1101040350, 1101040351, 1101040352, 1101040354, 1101040355, 1101040360, 1101040361, 1101040362); Стол-мойка (инв. № 1101044077); Измеритель нелинейных искажений (инв. № 1101044507); Эпидеаскоп "Reflektа" (инв. № 1101044539); Жалюзи (инв. № 1101060381; 1101060382; 1101060383); Вибратор эл. мех. UB 99 Б (инв. № 1101062179); Весы лабораторные "Масса-К" (инв. № 41013401522); Образцовый манометр МО 11202,

0...10кгс/см<sup>2</sup> (инв. № 41013401523); Внешний модуль E-154 АЦП/ЦАП (инв. № 41013401524); Лабораторный блок питания 0-30В/10А, НУ 3010Е (инв. № 41013401525); 23. Автотрансформатор ЛАТР-2,0кВт (инв. № 41013401526), Компьютер Sinrise с монитором Samsung (инв. № 2101042502); Плоттер HP Designjet 111 Tray A1 (инв. №2101045306); Шкаф для документов (инв. №2101063483); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak 1600\*900 0,277mm. 250cd/m<sup>2</sup>, материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467, 21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507); Компьютер С-200 (инв. № 1101044534); Компьютер Р-4 (инв. № 1101044536); Плоттер А1НР (инв. № 1101044537); Компьютер OLDI 310 KD (инв. № 1101044564); Доска настенная 3-х элементная ДН-3314 (инв. № 41013600125); Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); Шкаф для документов (инв. №2101063487, 2101063490, 2101063491); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak? 1600\*900 0,277mm. 250cd/m<sup>2</sup>. Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400451, 21013400470); Угломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 21013400714); Шкаф лабораторный (инв. №1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359); Принтер Canon LBR 1120 (инв. №1101044523, 1101044524); Ноутбук (инв. № 1101044561); Печь микроволновая (инв. № 1101060377); Раздатчик холодной и горячей воды WBF (инв. №4101044561).

Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины «Оценка качества топливно-смазочных материалов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 - «Стандартизация и метрология» (уровень бакалавриата), утвержден 07.08.2020 № 901.

Автор(ы): доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н. Астапов С.Ю.

Рецензент: доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования Дьячков С.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 30 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 8 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре стандартизации, метрологии и технического сервиса.