

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра агроинженерии и электроэнергетики

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол №7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 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 – 2026 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	И Д - 1 О П К - 2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математическ	Не может формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математическ	Слабо формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математическ	Хорошо формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математическ	Успешно формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математическ

математическ их и естественно научных дисциплин	их и естественно научных дисциплин	их и естественно научных дисциплин	их и естественно научных дисциплин	их и естественно научных дисциплин	их и естественно научных дисциплин
О П К - 3 . Способен использовать фундаментал ьные знания в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения для совершенство вания в профессионал ьной деятельности	И Д - 1 О П К - 3 использует фундаменталь ные знания в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения для совершенство вания в профессионал ьной деятельности.	Не может использовать фундаменталь ные знания в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения для совершенство вания в профессионал ьной деятельности	Слабо использует фундаменталь ные знания в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения для совершенство вания в профессионал ьной деятельности	Хорошо использует фундаментал ьные знания в области стандартиза ции и метрологиче ского обеспечения для совершенство вания в профессиона льной деятельност и	Успешно использует фундаментал ьные знания в области стандартиза ции и метрологиче ского обеспечения для совершенство вания в профессиона льной деятельност и
ОПК- 4. Способен осуществлять оценку эффективност и результатов разработки в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения	И Д - 1 О П К - 4 Осуществляет оценку эффективност и результатов разработки в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения	Не может осуществлять оценку эффективност и результатов разработки в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения	Слабо может осуществлять оценку эффективност и результатов разработки в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения	Хорошо может осуществлят ь оценку эффективнос ти результатов разработки в области стандартиза ции и метрологиче ского обеспечения	Успешно может осуществлят ь оценку эффективнос ти результатов разработки в области стандартиза ции и метрологиче ского обеспечения
ОПК – 5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения с учетом нормативно- правового	И Д - 1 О П К - 5 Решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения с учетом нормативно- правового	Не может решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения с учетом нормативно- правового	Слабо решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизац ии и метрологичес кого обеспечения с учетом нормативно- правового	Хорошо решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартиза ции и метрологиче ского обеспечения с учетом нормативно-	Успешно решает задачи развития науки, техники и технологии в области стандартиза ции и метрологиче ского обеспечения с учетом нормативно-

нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	регулирование в сфере интеллектуальной собственности	регулирование в сфере интеллектуальной собственности	регулирование в сфере интеллектуальной собственности	правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-7 - Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности и научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	И Д - 1 ОПК - 7 Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности и эффективности и научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Не может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности и научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Слабо может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности и научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Хорошо может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности и научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Успешно может осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности и 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	И Д - 1 ОПК - 8 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 нефтепродуктов	+	+	+	+	+	+	6
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	Определение показателей качества автомобильных бензинов. 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	Определение показателей качества дизельного топлива. Методика оценки и качества образца по внешним признакам. Методика определения кинематической вязкости	4	2	Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8

	дизельного топлива. Методика определения температуры помутнения и начала кристаллизации. Методика определения температуры вспышки.				
	Раздел 4. Моторные масла				
4.1	Определение показателей качества моторного масла. Методика определения качества масла по внешним признакам. Методика определения кинематической вязкости масла. Методика определения условной вязкости. Методика определения общего щелочного числа моторного масла.	2	2	Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
	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	Определение показателей качества пластичных смазок. 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	Определение показателей качества технических жидкостей. 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	2	2	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4;

	моторного масла			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 компетентностного подхода в обучении;

2) использование при изучении дисциплины инновационных образовательных технологий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного 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	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5;	Тестовые задания	0
			Темы рефератов	3

	нефтепродуктам	ОПК-7; ОПК-8	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. Низкозамерзающие 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	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
-----------------	---------------------	----------------------------------

компетенций		
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<i>Знает:</i> – основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; – виды контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; – схемы сертификации продукции, услуг; – как осуществляется надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования. <i>Умеет:</i> – разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; – способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством; – принимать участие в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; – 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 <i>Владеет:</i> – навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; – способностью практического освоения систем управления качеством; – способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; – навыками осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы,	тестовые задания (40-50 баллов); вопросы к экзамену, (30-40 баллов); реферат (5-10 баллов)

	определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.	
Базовый (50 -74 балла) «хорошо»	<i>Знает:</i> – основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; – виды контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; – схемы сертификации продукции, услуг; – как осуществляется надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования. <i>Умеет:</i> – разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; – способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством; – принимать участие в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; – 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 <i>Владеет:</i> – навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; – способностью практического освоения систем управления качеством; – способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;	тестовые задания (30-49 баллов); вопросы к экзамену, (15-25 баллов); реферат (5-10 баллов)

	– 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.	
Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»	<i>Знает:</i> – основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; – виды контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; <i>Умеет:</i> – разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; – способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством; <i>Владеет:</i> – навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; – способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия;	тестовые задания (20-24 баллов); вопросы к экзамену, (10-15 баллов); реферат (5-10 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «неудовлетворительно»	<i>Знает:</i> – основные виды стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; <i>Умеет:</i> – способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством; <i>Владеет:</i> – способностью практического освоения систем управления качеством;	тестовые задания (0-15 баллов); вопросы к экзамену, (0-14 баллов); реферат (0-5 баллов)

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.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 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 01.12.2025 № 04-УТ/2025).
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).
4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).
5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).
6. Договор 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)
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	Разработчи к ПО (правообладате ль)	Доступнос ть (лицензионное, свободно распространяем ое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft Windows, Office	Microsoft Corporation	Лицензион ное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок

	Professional				действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

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. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. 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 применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	И Д - 1 О П К - 2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
Большие данные	Лекции Практические занятия	О П К - 3 . Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	И Д - 1 О П К - 3 использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.
Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная	ОПК-4. Способен осуществлять оценку	И Д - 1 О П К - 4 Осуществляет оценку эффективности

		работа	эффективности результатов разработки области стандартизации метрологического обеспечения	результатов разработки 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 "Reflekta" (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/см² (инв. № 41013401523); Внешний модуль Е-154 АЦП/ЦАП (инв. № 41013401524); Лабораторный блок питания 0-30В/10А, НУ 3010Е (инв. № 41013401525); 23. Автотрансформатор ЛАТР-2,0кВт (инв. № 41013401526), Компьютер Sinrrise 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/m², 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 А1HP (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/m². 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 агроинженерии и электроэнергетики, к.т.н. В.В. Хатунцев

Рецензент(ы):

доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к.т.н. А.А. Бахарев

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.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и

технического сервиса. Протокол № 8 от 7 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики. Протокол № 8 от 6 апреля 2026 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 13 апреля 2026 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.

Оригинал документа хранится на кафедре агроинженерии и электроэнергетики.