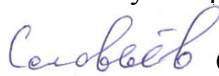


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра транспортно-технологических машин и основ
конструирования

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета

 С.В. Соловьев
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки - 23.04.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) – Сервис транспортно-технологических машин

Квалификация - магистр

Мичуринск - 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» являются приобретение обучающимися знаний по топливо-смазочным материалам и техническим жидкостям, их классификации и эксплуатационным свойствам.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы и методы технически грамотного подбора топливо - смазочных материалов и технических жидкостей;
- приобрести навыки по контролю их качества с помощью приборов;
- сформировать знания и умения выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем силовых агрегатов транспортных и технологических машин с учетом условий эксплуатации.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, соответствует профессиональным стандартам:

- «**Специалист по мехатронным системам автомобиля**» (31.004), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. №275н;
- «**Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении**» (31.015), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2014 г. №720н;
- «**Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении**» (31.021), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. №210н.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к ФТД. Факультативы (ФТД.01).

Курс тесно взаимосвязан с такими дисциплинами, как: «Современные конструкционные и эксплуатационные материалы на транспорте», «Эксплуатационная надежность транспортно-технологических машин, агрегатов и систем». Служит базой для освоения знаний, умений и навыков по таким дисциплинам, как: «Система технического обслуживания, диагностики и ремонта ТиТТМО», «Моделирование, методы расчета и оптимизации рабочих процессов ТиТТМО», а также необходимо для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика).

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

- Формирование стратегии развития сервиса АТС и их компонентов (F/01.7);
- Организация деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС (F/02.7);
- Формирование стратегии развития фирменного сервиса организации-изготовителя АСТ (G/01.7);
- Формирование требований к сервисной сети и контроль их выполнения со стороны организации-изготовителя (G/02.7);
- Определение задач по развитию технологической подготовки производства (C/02.6);

- Формирование стратегии развития сервиса АТС и их компонентов (F/01.7);
 - Анализ эффективности деятельности сервисного центра (F/03.7).
- Трудовые действия:
- Планирование необходимых ресурсов для обеспечения развития сервиса АТС и их компонентов
 - Определение рисков внутренней и внешней среды с целью их минимизации
 - Организация внедрения мероприятий по обеспечению и развитию сервиса АТС и их компонентов
 - Разработка и внедрение документации, регламентирующей работу сервисного центра
 - Разработка стандартов обслуживания сервисного центра
 - Разработка системы набора, обучения и мотивации сотрудников
 - Управление персоналом сервисного центра
 - Анализ состояния инфраструктуры сервисной сети
 - Определение рисков внутренней и внешней среды с целью их минимизации
 - Анализ потребностей и возможностей субъектов сервисной сети в связи с выводом на рынок новой продукции сервисных центров в соответствии с требованиями организации изготовителя АТС
 - Проведение аудитов материально-технической базы субъектов сервисной сети
 - Обеспечение сервисной сети технологиями ТО и ремонта АТС и его компонентов
 - Техническая поддержка сервисной сети по вопросам ТО и ремонта АТС и его компонентов
 - Анализ практики реализации деятельности по технологической подготовке производства
 - Планирование деятельности по технологической подготовке производства с учетом ее оптимизации
 - Определение основных направлений развития сервиса АТС и их компонентов
 - Планирование необходимых ресурсов для обеспечения развития сервиса АТС и их компонентов
 - Организация внедрения мероприятий по обеспечению и развитию сервиса АТС и их компонентов
 - Определение показателей эффективности деятельности в области сервиса АТС и их компонентов
 - Анализ экономических показателей сервисного центра
 - Анализ удовлетворенности потребителей услуг сервисного центра
 - Организация внедрения мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и его компонентов
 - Определение основных направлений развития сервиса АТС и их компонентов
 - Планирование необходимых ресурсов для обеспечения развития сервиса АТС и их компонентов
 - Организация внедрения мероприятий по обеспечению и развитию сервиса АТС и их компонентов
 - Определение показателей эффективности деятельности в области сервиса АТС и их компонентов
 - Анализ экономических показателей сервисного центра
 - Анализ удовлетворенности потребителей услуг сервисного центра
 - Организация внедрения мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и его компонентов

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;

ПК-6 - Способен использовать знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.

Код и наименование обще-профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвину-тый
ПК-2. Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса	ИД-1 _{ПК-2} - Владеет номенклатурой расходных материалов для обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Не может определить номенклатуру расходных материалов для обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Слабо определяет номенклатуру расходных материалов для обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Хорошо определяет номенклатуру расходных материалов для обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Отлично определяет и владеет номенклатурой расходных материалов для обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	ИД-2 _{ПК-2} - Определяет потребности в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью определять потребности в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов	Владеет в неполном объеме способностью определять потребности в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов	Владеет способностью определять потребности в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов	В полном объеме владеет способностью определять потребности в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов

		его компонентов	компонентов		
	ИД-3 _{ПК-2} – Способен проводить инструментальный и визуальный контроль качества топливо-смазочных и других материалов, корректировку режимов их использования транспортными и транспортно-технологическими машинами и оборудованием	Не способен проводить инструментальный и визуальный контроль качества топливо-смазочных и других материалов, корректировку режимов их использования транспортными и транспортно-технологическими машинами и оборудованием	В общих чертах понимает принципы проведения инструментального и визуального контроля качества топливо-смазочных и других материалов, корректировку режимов их использования транспортными и транспортно-технологическими машинами и оборудованием	В достаточной степени может проводить инструментальный и визуальный контроль качества топливо-смазочных и других материалов, корректировку режимов их использования транспортными и транспортно-технологическими машинами и оборудованием	Успешно может проводить инструментальный и визуальный контроль качества топливо-смазочных и других материалов, корректировку режимов их использования транспортными и транспортно-технологическими машинами и оборудованием
	ИД-4 _{ПК-2} - Способен разрабатывать технические условия, стандарты и нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии	Не способен разрабатывать технические условия, стандарты и нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии	Владеет в неполном объеме способностью разрабатывать технические условия, стандарты и нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии	Владеет способностью разрабатывать технические условия, стандарты и нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии	В полном объеме владеет способностью разрабатывать технические условия, стандарты и нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии
	ИД-5 _{ПК-2} – Обосновывает выбор	Не способен обосновывать выбор	Не умеет в неполном объеме	Хорошо умеет обосновывать	Отлично умеет обосновывать

	оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса	оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса	обосновать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса	выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса	выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса
ПК-6. Способен использовать знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики	ИД-1 _{ПК-6} - Оценивает параметры технического состояния транспортных средств в соответствии с операционно-постовыми картами	Не способен оценить параметры технического состояния транспортных средств в соответствии с операционно-постовыми картами	Не имеет четкого представления о методах оценки параметров технического состояния транспортных средств в соответствии с операционно-постовыми картами	Знает основные принципы оценки параметров технического состояния транспортных средств в соответствии с операционно-постовыми картами	Оценивает и имеет четкое представление о методах оценки параметров технического состояния транспортных средств в соответствии с операционно-постовыми картами
	ИД-2 _{ПК-6} - Применяет решение о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов	Не умеет применять решение о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов	Не в полном объеме умеет применять решение о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов	Применяет решение о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов	Использует современные подходы в решении вопроса о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов

			ТОВ		
	ИД-3 _{ПК-6} - Владеет методами технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Не знает методы технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Обнаруживает неполные знания методов технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Знает методы технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Демонстрирует высокий уровень знаний методов технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования
	ИД-4 _{ПК-6} – Планирует изготовление продукции в соответствии с требованиями потребителей к безопасности и качеству	Не умеет планировать изготовление продукции в соответствии с требованиями потребителей к безопасности и качеству	Не достаточно четко умеет планировать изготовление продукции в соответствии с требованиями потребителей к безопасности и качеству	Умеет планировать изготовление продукции в соответствии с требованиями потребителей к безопасности и качеству	В полном объеме умеет планировать изготовление продукции в соответствии с требованиями потребителей к безопасности и качеству
	ИД-5 _{ПК-6} - Использует норматив-	Не умеет использовать норматив-	Частично освоены умения ис-	Умеет использовать норматив-	Качественно использует норматив-

	<p>тивные документы по разработке технической документации и методических материалов, предложений и мероприятий по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>	<p>тивные документы по разработке технической документации и методических материалов, предложений и мероприятий по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>	<p>пользовать нормативные документы по разработке технической документации и методических материалов, предложений и мероприятий по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>	<p>ные документы по разработке технической документации и методических материалов, предложений и мероприятий по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>	<p>ные документы по разработке технической документации и методических материалов, предложений и мероприятий по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>
	<p>ИД-бПК-6 - Разрабатывает оперативно-постовые карты на процесс проведения технического осмотра</p>	<p>Не умеет разрабатывать оперативно-постовые карты на процесс проведения технического осмотра транспорта</p>	<p>Не достаточно четко разрабатывает оперативно-постовые карты на процесс проведения техни-</p>	<p>Владеет способностью разрабатывать оперативно-постовые карты на процесс проведения технического осмотра</p>	<p>В полном объеме владеет способностью разрабатывать оперативно-постовые карты на процесс проведения техническо-</p>

	транспортных средств	ных средств	ческого осмотра транспортных средств	транспортных средств	го осмотра транспортных средств
	ИД-7 _{ПК-6} - Владеет современными технологиями текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики	Не владеет или в недостаточной степени владеет готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики	Владеет в неполном объеме готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Владеет способностью готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	В полном объеме владеет готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- технологические свойства топливо-смазочных материалов;
 - технологические методы получения бензинов, дизельного топлива, моторных и трансмиссионных масел и пластических смазок с заданными характеристиками и свойствами;
 - химическую природу веществ, входящих в состав топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, используемых при эксплуатации транспортных средств;
 - основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов.
- уметь:
- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;
 - оценивать качественные показатели топлив и смазочных жидкостей;
 - определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения.
- владеть:
- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли;
 - правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ПК-2	ПК-6	
Раздел 1 Топливо	+	+	2
Раздел 2 Смазки	+	+	2

4. Структура содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак. часа.

4.1 Общая трудоёмкость дисциплины

Вид занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 1 семестр	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	28	6
Аудиторные занятия, из них	28	6
лекции	14	2
практические занятия	14	4
Самостоятельная работа	44	62
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	25

выполнение индивидуальных заданий	15	25
подготовка к тестированию	14	12
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1 Топливо				
1.1	Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки	2	2	ПК-2; ПК-6
1.2	Тема 1.2. Бензин	2	-	ПК-2; ПК-6
1.3	Тема 1.3. Дизельные топлива	2	-	ПК-2; ПК-6
1.4	Тема 1.4. Газообразные топлива	2	-	ПК-2; ПК-6
Раздел 2 Смазки				
2.1	Тема 2.1. Моторные масла	2	-	ПК-2; ПК-6
2.2	Тема 2.2. Пластические смазки	2	-	ПК-2; ПК-6
2.3	Тема 2.3. Трансмиссионные масла	2	-	ПК-2; ПК-6
Итого		14	2	

4.3 Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1 Топливо				
1.1	Тема 1.1. Определение качества бензина	4	2	ПК-2; ПК-6
1.2	Тема 1.2. Определение качества дизельного топлива	4	2	ПК-2; ПК-6
Раздел 2 Смазки				
2.1	Тема 2.1. Определение качества моторных масел	4	-	ПК-2; ПК-6
2.2	Тема 2.2. Определение качества пластических смазок	2	-	ПК-2; ПК-6
ИТОГО		14	4	

4.4 Лабораторные работы

Не предусмотрены.

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел (тема) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 Топливо	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	выполнение индивидуальных заданий	4	6
	подготовка к тестированию	4	4
Раздел 2 Смазки	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	11	19
	выполнение индивидуальных заданий	11	19
	подготовка к тестированию	10	8
Итого		44	62

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Абросимов А.Г. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Топливо и смазочные материалы». - Мичуринск, 2018

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен. Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании негативных факторов.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения о образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация о обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе обучающийся ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия, место и значение изучаемой дисциплины в работе предприятий данной отрасли, а также в науке и практике.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий, выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему

задания.

В заключении приводятся обобщенные итоги, отражается результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а также их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

При оформлении контрольной работы с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом "Times New Roman" размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 5-15 страниц. Объем заключения 1 страница.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов дисциплины «Топливо и смазочные материалы» представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

4.7 Содержание разделов дисциплины

РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО

Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки

Состав нефти. Технологии переработки нефти и нефтепродуктов. Прямая перегонка нефти – как первичный процесс переработки нефти. Крекинг, риформинг, пиролиз, - как вторичные процессы переработки нефти. Тепловой режим при сгорании жидкого топлива. Удельная теплота сгорания.

Тема 1.2. Бензин

Фракционный состав бензина. Испаряемость. Давление насыщенных паров.

Абсолютная и относительная плотности вещества. Детонационная стойкость бензина, октановое число, химическая стабильность. Образование отложений и нагарообразования. Коррозионные свойства бензинов. Механические примеси и вода. Ассортимент бензинов.

Тема 1.3. Дизельные топлива

Требования, предъявляемые к ним. Процесс смесеобразования в дизельном двигателе. Самовоспламеняемость топлива и цетановое число. Температура вспышки. Испаряемость, склонность к нагарообразованию. Коррозионные и низкотемпературные свойства дизельного топлива. Механические примеси и вода. Ассортимент дизельных топлив и токсичность отработанных газов двигателей.

Тема 1.4. Газообразные топлива.

Преимущества и недостатки топливных газов в сравнении с бензинами и дизельными топливами. Физико-химические свойства метана, пропана и бутана. Сжиженное и сжатое состояние газообразного топлива. Генераторные газы и биогаз.

РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ

Тема 2.1. Моторные масла

Вязкостно-температурные свойства. Термоокислительная стабильность. Температура вспышки и воспламеняемости. Виды присадок. Классификация моторных масел. Синтетические масла. Зарубежные аналоги моторных масел. Изменения качеств масел во время их эксплуатации.

Тема 2.2. Пластические смазки

Предел прочности на сдвиг. Вязкость, термическая стабильность, механическая стабильность и другие свойства. Температура капления. Пенетрация. Классификация смазок для обычных температур и для повышенных температур. Смазки автомобильные, приборные, защитные и многоцелевые.

Тема 2.3. Трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессионные и электроизоляционные масла

индустриальных, компрессорных и электроизоляционных масел. Их классификация и сортамент товарных видов масел.

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Топливо и смазочные материалы» используются различные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал.
Практические занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельная работа	Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

6. Оценочные средства дисциплины

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1 Топливо	ПК-2; ПК-6	тестовые задания	50
			реферат	8
			вопросы для зачета	28
2	Раздел 2 Смазки	ПК-2; ПК-6	тестовые задания	50
			реферат	10
			вопросы для зачета	42

6.2 Перечень вопросов для зачета

РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО (ПК-2; ПК-6)

1. Удельная теплота сгорания топлива.
2. Условное топливо.
3. Влияние избытка и недостатка воздуха на процесс горения топлива.
4. Зависимость плотности нефтепродуктов от температуры, и какими приборами она определяется.
5. Фракционный состав нефтепродуктов.
6. Температура вспышки нефтепродуктов.
7. Требования, предъявляемые к бензинам.
8. Сущность определения фракционного состава бензина.
9. Пусковая и рабочая фракция бензина.
10. Зимнего и летние сорта бензина.
11. Причины нагарообразования в двигателе.
12. Детонация, причины возникновения.
13. Октановое число бензина.
14. Стойкость бензина к детонации.
15. Свойства бензина влияющие на давление насыщенных паров.
16. Современная маркировка бензинов.
17. Требования, предъявляемые к дизельному топливу.
18. Влияние вязкости дизельного топлива на работу двигателя
19. Цетановое число дизельного топлива и как оно определяется
20. Химический состав дизельного топлива
21. Причины нагарообразования в дизелях и меры борьбы с ним.
22. Качества дизельного топлива.
23. Влияние фракционного состава дизельного топлива на работу дизеля
24. Зольность дизельного топлива и как оно влияет на износ деталей двигателя
25. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива.
26. Природное газообразное топливо и его применение.
27. Состав, свойства и использование сжатых газов.
28. Состав, свойства и использование сжиженных газов.

РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ (ПК-2; ПК-6)

29. Сущность получения масел.
30. Преимущества и недостатки синтетических масел.
31. Режимы трения наблюдающиеся в подшипниковых узлах, что такое жидкостное трение
32. Работоспособность смазочного материала.
33. Требования, предъявляемые к смазочным маслам.
34. Перечислите эксплуатационные свойства, характеризующие качества масел.
35. Цель и назначение присадок к смазочным маслам.
36. Условия работы моторных масел в дизеле и в карбюраторном двигателе.
37. Требования, предъявляемые к моторным маслам.
38. Система обозначения моторных масел.
39. Марки моторного масла.
40. Процессы происходящие с маслом в процессе его работы в двигателе.
41. Преимущества и недостатки регламентной замены масла.
42. Пути повышения сроков замены моторных масел и снижения расхода.
43. Оценка технического состояние двигателя по анализу работавшего масла
44. Процессы происходящие в двигателе, при ухудшении диспергирующе-стабилизирующих свойства масла.
45. Условная работа масел в трансмиссиях.
46. Маркировка трансмиссионных масел.

47. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам.
48. Условия работы масел в гидросистемах.
49. Маркировка гидравлических масел.
50. Требования, предъявляемые к пластичным смазкам.
51. Основные показатели характеризующие качества пластичных смазок.
52. Основные типы пластичных смазок.
53. Назовите основные марки пластичных смазок.
54. Назначение и марки пусковых жидкостей.
55. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
56. Умягчение воды, существующие способы.
57. Преимущества и недостатки антифризов.
58. Амортизаторные жидкости и требования к ним.
59. Требования к тормозным жидкостям, их состав и марки.
60. Оборудование автоцистерны и резервуара для ГСМ.
61. Методы определения количества топлива в резервуаре.
62. Обнаружение воды в резервуаре с нефтепродуктами.
63. Определение вязкости масел полевым вискозиметром
64. Очистка нефтепродуктов от воды и механических примесей.
65. Основные виды потерь при перевозке, хранении и заправке нефтепродуктов.
66. Причины перерасхода топлива при эксплуатации техники.
67. Способы снижения потерь бензина от испарения.
68. Уменьшение расхода масел при работе машин
69. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам.
70. Требования, предъявляемые к смазочным маслам.

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические свойства топливо-смазочных материалов - технологические методы получения бензинов, дизельного топлива, моторных и трансмиссионных масел и пластических смазок с заданными характеристиками и свойствами - химическую природу веществ, входящих в состав топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, используемых при эксплуатации транспортных средств - основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов; - оценивать качественные показатели топлив и смазочных жидкостей; 	<p>тестовые задания (32-40 баллов);</p> <p>реферат (5-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (38-50 баллов)</p>

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
	<ul style="list-style-type: none"> - определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли - правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте. 	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические свойства топливо-смазочных материалов - технологические методы получения бензинов, дизельного топлива, моторных и трансмиссионных масел и пластических смазок с заданными характеристиками и свойствами - основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов; - оценивать качественные показатели топлив и смазочных жидкостей; - определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли - правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте. 	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-8 баллов); вопросы к зачету (25-37 баллов)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические свойства топливо-смазочных материалов - основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов; 	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы к зачету (18-26 балла)</p>

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
	<p>- определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения</p> <p>Владеть</p> <p>- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли</p> <p>- правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.</p>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p>Незнание технологических свойств топливо-смазочных материалов, основного оборудования по контролю современных топливо-смазочных материалов</p> <p>Неумение:</p> <p>- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;</p> <p>- определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения</p> <p>Невладение</p> <p>- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли</p> <p>- правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.</p>	<p>тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 балла); вопросы к зачету (0-17 баллов)</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Топливо и смазочные материалы»

7.1 Основная учебная литература

1. Хопин, П. Н. Трибология: учебник для вузов / П. Н. Хопин, С. В. Шишкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14021-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519810>
2. Абросимов А.Г. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Топливо и смазочные материалы».- Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019.
3. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. Учебник. - М.: КолосС, 2004.- 199с.

7.2 Дополнительная учебная литература

- 1 Технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / М. С. Корытов [и др.]; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05729-4.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Абросимов А.Г. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Топливо и смазочные материалы».- Мичуринск, 2019

7.4 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.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

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

9. 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)

10. 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

11. Программы АСТ-тестирования для рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся (договор от 25.09.2019 № Л-103/19)

12. Программные комплексы НИИ мониторинга качества образования: «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)» (лицензионный договор от 13.04.2022 № ФЭПО -2022/1/09)

7.4.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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>

5. АСС "Сельхозтехника" (Договор №027 от 30.03.2018 г.).

6. Электронный справочник конструктора (Лицензионный договор №2778Л/14-А от 01.07.2014).

7.4.4 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по

					22.11.2023
3	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: бес-срочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-
7	APM Multiphysics, 19	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "АПМ"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306317/?sphrase_id=3128111	Лицензионное соглашение №4799 от 05.04.2023г.

7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Моделирование, методы расчета и оптимизации РП ТИТМО: <http://moodle.mgau.ru>
3. Официальный сайт Министерства транспорта РФ, <https://www.mintrans.ru/>
4. Интернет ресурс portal.tpu.ru
5. Интернет ресурс <https://studfiles.net>

7.4.6 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>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/16)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностический комплект КИ 2832 (инв. № 1101040871); 2. Тренажер колесного трактора МТЗ 1221 FORWARD (инв. № 21013600739); 3. Экспресс-лаборатория качества масла (инв. № 1101040866); 4. Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1 (инв. № 2101060578) 	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория испытаний эксплуатационных материалов и топливной аппаратуры) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101, 4/1в)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прибор проверки эффективности тормозных "Эффект" (инв. № 2101040743); 2. Стенд КИ 15711-01-03 (инв. № 1101040869); 3. Стенд М-106 (инв. № 2101040750) 	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интерна-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

<p>циональная, д.101 - 4/10)</p>	<p>2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. 5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор от 21.03.2018 №193, бессрочно; лицензионный договор от 10.05.2018 №193-1, бессрочно). 6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135). 7. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 19.04.2016 №0364100000816000015, срок действия 19.04.2017). 8. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 16.05.2017 №0364100000817000007, срок действия 07.11.2018). 9. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 05.06.2018 №0364100000818000016, срок действия 07.11.2019).</p>
<p>Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/203)</p>	<p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045115); 2. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045114); 3. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045112);</p>	<p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия дей-</p>

	<p>4. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045121);</p> <p>5. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045113);</p> <p>6. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045116);</p> <p>7. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045117);</p> <p>8. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045119);</p> <p>9. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045120);</p> <p>10. Проектор (инв. № 1101044540);</p> <p>11. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062312);</p> <p>12. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062315);</p> <p>13. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062314);</p> <p>14. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062313);</p> <p>15. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062311);</p> <p>16. Плоттер HP Design Jet 510 24" (инв. № 341013400010);</p> <p>17. Доска медиум (инв. № 2101041641);</p> <p>18. Доска учебная (инв. № 2101043020);</p> <p>19. Чертежная доска A2/S0213920 (инв. № 21013600719);</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными</p>	<p>ствительна бессрочно, бесплатная).</p> <p>5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).</p>
--	--	--

	пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.	
--	---	--

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры) от 07 августа 2020 г. № 906.

Автор:

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



Рецензент:

профессор кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, д.т.н., профессор К.А. Манаенков



Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 16 марта 2021 г.

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

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 транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 13 от «08» 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 транспортно-технологических машин и основ конструирования. 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 транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 11 от «06» 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.