

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б.1.2.9 Эксплуатационные материалы**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация выпускника Бакалавр  
(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность Автомобильный сервис

Курс 3, 4  
Семестр 6, 7

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	48	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	96	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	120	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	6, 7	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	Г.М. Гаджиев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
к.т.н., доцент	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	Г.М. Гаджиев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

(наименование кафедры)			
21.02.2023	протокол №	7	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Полатов Николай Арсланович, зам.директора, главный инженер автобазы  
Правительства РМЭ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность управлять пунктом технического осмотра	ПК-1.1 Организация и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	<p><b>знания:</b> Организовать контроль и вести учет хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений метрологического и технологического оборудования.</p> <p><b>умения:</b> Определять и контролировать показатели качества нефтепродуктов при приеме, хранении отпуске, а также эксплуатации автотранспортной и др. техники, работоспособность средств технического диагностирования, в том числе средств измерений метрологического и технологического</p> <p><b>навыки:</b> Анализировать требования стандартов РФ на эксплуатационные материалы и сравнивать с зарубежными аналогами. Пользоваться справочные и иными нормативными документами на эксплуатационные материалы. Рассчитывать нормы расхода ТСМ на транспортную работу техники и технологического оборудования.</p>
	ПК-1.2 Разработка и контроль ведения и актуализации нормативно-технической документации	<p><b>знания:</b> Контролировать по качеству нефтепродуктов, согласно требованиям нормативно -технической документации, а также работоспособность технических средств контроля диагностирования, в том числе средств измерений метрологического и технологического оборудования.</p> <p><b>умения:</b> Разрабатывать нормативно -техническую документацию на эксплуатационные материалы и оценивать показатели их качества, в том числе средств измерений метрологического и технологического оборудования контроля диагностирования.</p> <p><b>навыки:</b> Контролировать и сравнивать показатели качества эксплуатационных материалов и принятия решения о соответствии или несоответствии с нормативно - технической документацией, в том числе результаты средств измерений метрологического и технологического оборудования контроля диагностирования.</p>

2. ПК-2 Организация и управление процессами постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупной промышленной организации	ПК-2.2 Планирование технического обслуживания и ремонта промышленной продукции	<p><b>знания:</b> Планировать техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования промышленной продукции участвующих в управлении процессами сервисного обслуживания на уровне крупной организации отрасли.</p> <p><b>умения:</b> Самостоятельно принимать решения и управлять процессами приема, хранения и транспорта нефтепродуктов, а также их обслуживания и сервиса технологического оборудования на уровне крупной промышленной организации отрасли с учетом современных требований стандартов.</p> <p><b>навыки:</b> Самостоятельной организации в управлении процессами имеющих некоторое практическое значение для предприятий отрасли, включающих планирование и логистику эксперимента поддерживающий жизненный цикл продукции и экологическую составляющую стандартов.</p>
	ПК-2.3 Управление интегрированными процедурами материально-технического обеспечения промышленной продукции	<p><b>знания:</b> Управлять интегрированными процедурами материально-технического обеспечения продукции отрасли, в том числе средств, устройств, методов и технологий приема, хранения, отпуска и транспорта эксплуатационных материалов.</p> <p><b>умения:</b> Управлять материально-техническим обеспечением предприятий автосервиса эксплуатационными материалами, интегрированными процедурами обслуживания современных средств, устройств, методов и технологий приема, хранения, отпуска эксплуатационных материалов и эксплуатации транспортно - технологических машин и комплексов.</p> <p><b>навыки:</b> Мониторинга управленческих процедур обслуживания. Интеграции современных технологий сокращения потерь углеводородов обеспечивающих на качественном и количественном уровне сохранность материально-технических ресурсов отрасли, включая средства, устройства, методы приема, хранения, отпуска и транспорта эксплуатационных материалов.</p>

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Проектирование и расчет транспортных средств (ПК-1), Автомобили и тракторы (ПК-1), Основы теории надежности (ПК-2), Энергетические

установки транспортных средств (ПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Автозаправочные комплексы (ПК-1), Техническая диагностика транспортных средств (ПК-1), Электромобили и автомобили с комбинированной энергоустановкой (ПК-1), Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе (ПК-2), Транспортная логистика (ПК-2)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Современное состояние, перспективы развития топливно-энергетических ресурсов РФ и зарубежных стран. Элементный и групповой состав нефти. Физические и химические методы переработка нефти и газа, и их влияние на товарное качество эксплуатационных материалов. Экологические требования к товарным эксплуатационным материалам.</b>	<b>108</b>	ПК-1, ПК-2
Лекция. Лекция 1.1 Классификация свойств светлых и темных нефтепродуктов и др. эксплуатационных материалов. Марки и основные физико-химические свойства нефтепродуктов. Паспорта качества светлых нефтепродуктов. Экологические требования ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. (Евро-1, Евро-2, Евро-3, Евро-4, Евро-5, Евро-6).	16	
Лабораторная работа. Лабораторная работа. Оценка показателей качества светлых и темных нефтепродуктов с помощью переносных ручных лабораторий «Экспресс-методами» с помощью ручных переносных лабораторий "ЭЛТ-1", "Экспресс-ВИИТИиН" и стационарного аппарата для перегонки "АРН-ЛАБ-11"	32	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение заданий для самостоятельной работы. Альтернативные виды топлив. Марки и основные физико-химические свойства светлых и темных нефтепродуктов. Паспорта качества. Экологические требования к эксплуатационным материалам по ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. Порядок расчета норм расхода эксплуатационных материалов на транспортную работу.	60	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

## 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 2. Классификация свойств технических жидкостей и пластичных смазок.</b>	<b>108</b>	ПК-1, ПК-2
Лекция. Лекция 2.1 Марки и основные физико-химические свойства технических жидкостей и пластичных смазок. Паспорта качества. Классификация по ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. Экологические требования и совместимость эксплуатационных материалов.	16	
Лабораторная работа. Лабораторная работа. Оценка показателей качества технических жидкостей и пластичных смазок «Экспресс- методами».	16	
Практическое занятие. Практическая работа. Выбор технических жидкостей и пластичных смазок для конкретной автотранспортной техники, оценка влияния показателей их качества на эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и экологические аспекты окружающей среды. Расчет расхода технических и др. жидкостей, пластичных смазок на транспортную работу.	16	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Способы и технологии получения технических жидкостей и пластичных смазок. Марки и основные физико-химические свойства. Паспорта качества и экологические требования ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. Порядок расчета норм расхода эксплуатационных материалов на транспортную работу.	60	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (**модуля**) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (**при наличии**) Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического (лабораторного)** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (**модуля**). Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (**модуля**), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение, лабораторной и практической работы,

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является зачет в 6, 7 семестрах

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливо-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 2 : Смазочные материалы / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 260 с. ISBN 978-5-8158-1896-5. Экземпляры: всего 14.	14 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_2_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_2_2017.pdf</a>
2.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливо-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 1 : Бензины и дизельные топлива / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 268 с. ISBN 978-5-8158-1895-8. Экземпляры: всего 14.	14 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_1_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_1_2017.pdf</a>
3.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Эксплуатационные материалы [Текст] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов направления бакалавриата 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили "Трубопроводный транспорт нефти и газа" и "Автомобильный сервис" очной и заочной форм обучения / Г. М. Гаджиев, Д. В. Костромин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 64 с. ISBN 978-5-8158-2080-7. Экземпляры: всего 13.	13 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Ekspluatatsionnie_materiali_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Ekspluatatsionnie_materiali_2019.pdf</a>
4.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Определение показателей качества нефти и светлых нефтепродуктов [Текст] : практикум по направлениям подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили "Трубопроводный транспорт нефти и газа", "Автомобильный сервис"), 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль "Лесоинженерное дело") / Г. М. Гаджиев, Ю. А.	7 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktov_2022.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktov_2022.pdf</a>

	науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2022. - 119 с. ISBN 978-5-8158-2272-6. Экземпляры: всего	
5.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 150400 "Технол. машины и оборудование", по специальности 150405 (170400) "Машины и оборудование лесного комплекса"] / Г. М. Гаджиев, В. Б. Неклюдов, В. Ю. Прохоров ; под общ. ред. В. Ю. Прохорова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 54 с. ISBN 5-8158-0425-8. Экземпляры: всего 169.	169
6.	Определение показателей качества моторных масел [Текст] : лабораторный практикум / [Г. М. Гаджиев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 85 с. ISBN 978-5-8158-1885-9. Экземпляры: всего 30.	30 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_opredelenie_pokazatelei_kachestva_motor_nix_masel_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_opredelenie_pokazatelei_kachestva_motor_nix_masel_2017.pdf</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	206 (II)	Доска аудиторная (1), Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	3а (II)	Газоанализатор ГИАМ-29 (1), Доска классная 1000*1500 (1), Монитор LCD Samsung 22" SM 225MW (1), Однофазное переносное профессиональное зарядное устройство TEST 48/2 PROF (1), Систем.блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2M6/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft



			Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### Фонд оценочно-диагностических средств для промежуточного контроля

##### на 6-семестр

#### 1. Расшифровать обозначение моторного масла: М-8-В1. Выбрать верный ответ:

- 1)масло моторное (М), класса вязкости для нефорсированных (В) дизельных двигателей (1),
- 2)масло моторное (М), класса вязкости 8 для среднефорсированных (В) карбюраторных двигателей (1),

3)масло моторное (М), класса плотности 8 для высокофорсированных (В) без наддува дизельных двигателей (1).

**2. Масло М-6з/10-Г1:**

- 1) летнее;
- 2) зимнее;
- 3) всесезонное.

**3. Выбрать верную расшифровку маркировки дизельного топлива: Л-0,5-52.**

- 1)дизельное топливо лёгкой марки «Л» для применения при температуре выше 0°C, с содержанием сероводорода не более 0,5% и температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 52°C;
- 2)дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше +10°C с содержанием воды не более 0,5% и температурой вспышки в открытом тигле не выше 52 С;
- 3) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше 0°C, с содержанием серы не более 0,5% и температурной вспышки в закрытом тигле не ниже 52°C.

**4. Какими пятью характерными температурами формируют фракционный состав бензина?**

- 1)перегонки 10% объёма
- 25%
- 50%
- 95%
- конец кипения;
- 2)начало перегонки
- перегонки 10% объёма
- 55%
- 90%
- конец кипения;
- 3) начало перегонки
- перегонки 10% объёма
- 50%
- 90%
- конец кипения.

**5. Температура начала кипения  $t_{нк}$  для всех сортов бензина должна быть не ниже:**

- 1) 25°C;2)30°C; 3) 35°C; 4) 40°C;5) 45°C.

**6. Пусковые свойства дизельного топлива характеризует температура выкипания:**

- 1) 10% топлива; 2) 30% топлива; 3) 50% топлива.

**7. Указать существующие марки авиабензинов. Из 3-х представленных ответов выбрать**

**правильный.**

- 1) Б-60; Б-91/120; Б-70; Б-92/130;
- 2) Б-70; Б-91/115; Б-95/130; Б-100/130;
- 3) Б-91/120; Б-70; Б-95/130; Б-100/130.

**8. Указать существующие марки автомобильных бензинов. Из 3-х представленных ответов выбрать правильный.**

- 1) А-70; А-80; АИ-95; АИ-90; АИ-98;
- 2) А-76; АИ-91; АИ-93; АИ-95; АИ-98;
- 3) А-70; А-80; А-92; АИ-93; АИ-98.

**9. Детонационную стойкость бензина повышают добавлением антидетонационных присадок. Указать правильный перечень существующих антидетонаторов.**

- 1) тетрапентилсвинец, альфаметилнафталин, гексадекан, петролатум, третичнобутиловый спирт, ионал;
- 2) альфаметилнафталин, гексадекан, ионал, петролатум, вторичный бутиловый спирт;
- 3) тетрапентилсвинец, тетраметилсвинец, тетраэтилсвинец, третичнобутиловый спирт, метилтретичнобутиловый эфир, вторичный бутиловый спирт.

**10. Вставить пропущенные слова в определение цетанового числа.**

Цетановое число (ЦТ) дизельного топлива представляет собой процентное (по объёму) содержание ... в смеси его с ..., которая по ... равноценна испытываемому топливу.

- 1) гептана, гексадеканом, распыливанию;
- 2) цетана, альфанафтаном, нагароотложению;
- 3) цетана, альфаметилнафталином, самовоспламеняемости.

**11. Какое цетановое число должно иметь топливо летних и зимних сортов, чтобы обеспечить нормальный пуск и плавную работу дизеля?**

- 1) летнее: 35...40 или 40...45;
- 2) зимнее: 45...50 или 50...60.

**12. Расшифровать марку масла МГ-15-В.**

- 1) масло гидромеханическое базовое (МГ) с антиокислительными и антикоррозионными присадками (группа В) класса плотности 15;
- 2) масло гидромеханическое минеральное (МГ) без присадок (группа В) с температурой применения 15°C;
- 3) масло гидравлическое минеральное (МГ) с антиокислительными, антикоррозионными и противоизносными присадками (группа В) класса вязкости 15.

**13. Расшифровать марку масла И-12А.**

- 1) масло компрессорное, индекс вязкости 12, группа применения А;
- 2) масло редукторное, класс плотности 12, группа вязкости А;

3)масло индустриальное, класс вязкости 12, класс качества А.

**14. Даны три марки компрессорного масла. Какое из них не содержит присадок?**

1) КП-8с; 2)К-19; 3)К-12.

**15. Расшифровать марку масла ТМ-3-9.**

1) масло трансформаторное, 3 — класс качества, 9 — группа эксплуатационных свойств;

2) масло турбинное, 3 — группа по составу, 9 — класс вязкости;

3)масло трансмиссионное, 3 — группа эксплуатационных свойств, 9 — класс вязкости.

**16. Какими тремя факторами определяются условия работы смазочных масел в шестерёнчатых передачах?**

1)объёмом масла, количеством шестерён, температурой

2)типом шестерёнчатой передачи, скоростью вращения шестерён, количеством шестерён;

3)температурой, скоростью вращения шестерён, удельным давлением в зоне контакта (нагрузкой).

**17. Расшифровать марку масла Тп-30.**

1)масло трансформаторное из парафинистых нефтей с температурой застывания  $-30^{\circ}\text{C}$ ;

2)масло турбинное с присадками с кинематической вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при  $50^{\circ}\text{C}$ ;

3)масло техническое для паротурбинных установок с кинематической вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при  $100^{\circ}\text{C}$ .

**18. Указать область применения масла ХС-40.**

1)смазывание компрессоров холодильников, работающих на аммиаке;

2)смазывание компрессоров холодильных машин, работающих при температуре  $50...150^{\circ}\text{C}$ ;

3)для судовых холодильных установок и машин.

**19. На какие четыре группы по назначению делятся смазки? Выбрать правильный Вариант ответа из представленных трех.**

1) электроизоляционные, приборные, органические, антифрикционные;

2) антифрикционные, консервационные, канатные, уплотнительные;

3) дисперсионные, вакуумные, конденсаторные, приборные

**20. Выбрать правильный вариант расшифровки смазки «М Ли 4/13-3».**

1) буква «М» обозначает минеральную антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевом мыле; «4/13» — предназначена для применения при температурах от  $+4^{\circ}\text{C}$  до  $+13^{\circ}\text{C}$ , отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на графитном масле; «3» — класс вязкости;

2) буква «М» обозначает многоцелевую антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевом мыле, «4/13» — предназначена для применения при температурах от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+130^{\circ}\text{C}$ , отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на нефтяном масле, «3» — класс смазок по консистенции;

3) буква «М» обозначает многофазовую антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевых полимерах; «4/13» — предназначена для применения при температурах от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+13^{\circ}\text{C}$ , отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на прочих маслах и жидкостях; «3» —

группа по назначению.

**21. Даны три марки масел. Какая из них обозначает вакуумное масло?**

1) ВМ-1; 2) МВП; 3) МП-714.

**22. Какая из видов природной воды наименее пригодна в качестве охлаждающей жидкости?**

1) атмосферная;

2) речная;

3) колодезная.

**23. Выбрать правильный перечень видов технических жидкостей.**

1) рабочие, антикоррозионные, смазочные, пусковые

2) пусковые, охлаждающие, амортизаторные, тормозные;

3) гидравлические, пусковые, компрессорные, антикоррозионные.

**24. От каких физических свойств бензина в наибольшей степени зависит его испаряемость?**

1) от вязкости, поверхностного натяжения и плотности;

2) от давления насыщенных паров, теплоты испарения и коэффициента диффузии паров;

3) от фракционного состава и давления насыщенных паров.

**25. При нормальной работе двигателя вязкость масла должна ...**

1) не изменяться.

2) падать.

3) плавно повышаться.

Правильно закончить предложение.

**26. О чём свидетельствует существенное снижение температуры вспышки масла?**

1) о наличии воды в масле;

2) о наличии топлива в масле;

3) о наличии механических примесей.

**27. Что существенно влияет на температуру вспышки масла и снижает её почти в два раза?**

1) понижение атмосферного давления;

2) возрастание влажности воздуха;

3) наличие топлива в масле

**28. Когда рекомендуется заменить масло для дизельных двигателей?**

1) при увеличении вязкости масла на 25%

2) при увеличении вязкости масла на 40%;

3) при снижении вязкости масла на 30%.

**29. Какая из трёх представленных марок жидкостей относится к пусковым?**

1) АЖ-12Т; 2) ГТЖ-22М; 3) «Холод Д-40»

### **30. Какие масла называют загущёнными?**

- 1) масла, содержащие многофункциональные присадки;
- 2) масла, содержащие противопиттинговые присадки;
- 3) масла, содержащие вязкостные присадки.

### **Фонд оценочно-диагностических средств для промежуточного контроля**

#### **на 7-семестр**

1. Расшифровать обозначение моторного масла: М-8-В1. Выбрать верный ответ:

- 1)масло моторное (М), класса вязкости для нефорсированных (В) дизельных двигателей(1)
- 2)масло моторное (М), класса вязкости 8 для среднефорсированных (В) карбюраторных двигателей (1)
- 3) масло моторное (М), класса плотности 8 для высокофорсированных (В) без наддува дизельных двигателей (1)

2. Масло М-6з/10-Г1:

- 1) летнее;
- 2) зимнее;
- 3) всесезонное.

3. Выбрать верную расшифровку маркировки дизельного топлива: Л-0,5-52.

- 1)дизельное топливо лёгкой марки «Л» для применения при температуре выше 0°C, с содержанием сероводорода не более 0,5% и температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 52°C
- 2)дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше +10°C с содержанием воды не более 0,5% и температурой вспышки в открытом тигле не выше 52 C;
- 3) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше 0°C, с содержанием серы не более 0,5% и температурной вспышки в закрытом тигле не ниже 52°C.

4. Какими пятью характерными температурами формируют фракционный состав бензина

1)перегонки10% объём

25

50%

95%

конец кипения;

2)начало перегонки

перегонки 10% объёма

55%

90%

конец кипения;

3) начало перегонки

перегонки 10% объёма

50%

90%

конец кипения.

5. Температура начала кипения t<sub>НК</sub> для всех сортов бензина должна быть не ниже:

1) 25°C; 2) 30°C; 3) 35°C; 4) 40°C; 5) 45°C.

6. Пусковые свойства дизельного топлива характеризует температура выкипания:

1) 10% топлива; 2) 30% топлива; 3) 50% топлива.

7. Указать существующие марки авиабензинов. Из 3-х представленных ответов выбрать правильный.

1) Б-60; Б-91/120; Б-70; Б-92/130

2) Б-70; Б-91/115; Б-95/130; Б-100/130;

3) Б-91/120; Б-70; Б-95/130; Б-100/130.

8. Указать существующие марки автомобильных бензинов. Из 3-х представленных ответов выбрать правильный.

1) А-70; А-80; АИ-95; А-90; АИ-98

2) А-76; АИ-91; АИ-93; АИ-95; АИ-98;

3) А-70; А-80; А-92; АИ-93; АИ-98.

9. Детонационную стойкость бензина повышают добавлением антидетонационных присадок. Указать правильный перечень существующих антидетонаторов.

1) тетрапентилсвинец, альфаметилнафталин, гексадекан, петролатум, третичнобутиловый спирт, ионал;

2) альфаметилнафталин, гексадекан, ионал, петролатум, вторичный бутиловый спирт;

3) тетрапентилсвинец, тетраметилсвинец, тетраэтилсвинец, третичнобутиловый спирт, метилтретичнобутиловый эфир, вторичный бутиловый спирт.

10. Вставить пропущенные слова в определение цетанового числа.

Цетановое число (ЦТ) дизельного топлива представляет собой процентное (по объёму) содержание ... в смеси его с ..., которая по ... равноценна испытываемому топливу.

1) гептана, гексадеканом, распыливанию

2) цетана, альфанафтаном, нагароотложению;

3) цетана, альфаметилнафталином, самовоспламеняемости.

11. Какое цетановое число должно иметь топливо летних и зимних сортов, чтобы обеспечить нормальный пуск и плавную работу дизеля?

1) летнее: 35...40 или 40...45;

2) зимнее: 45...50 или 50...60.

12. Расшифровать марку масла МГ-15-В.

1)масло гидромеханическое базовое (МГ) с антиокислительными и антикоррозионными присадками (группа В) класса плотности 15;

2)масло гидромеханическое минеральное (МГ) без присадок (группа В) с температурой применения 15°;

3)масло гидравлическое минеральное (МГ) с антиокислительными, антикоррозионными и противоизносными присадками (группа В) класса вязкости 15.

13. Расшифровать марку масла И-12А

1)масло компрессорное, индекс вязкости 12, группа применения А;

2)масло редукторное, класс плотности 12, группа вязкости А;

3)масло промышленное, класс вязкости 12, класс качества А.

14. Даны три марки компрессорного масла. Какое из них не содержит присадок?

1) КП-8с;2)К-19;3)К-12.

15. Расшифровать марку масла ТМ-3-9.

1)масло трансформаторное, 3 — класс качества, 9 — группа эксплуатационных свойств;

2)масло турбинное, 3 — группа по составу, 9 — класс вязкости;

3)масло трансмиссионное, 3 — группа эксплуатационных свойств, 9 — класс вязкости.

16. Какими тремя факторами определяются условия работы смазочных масел в шестерёнчатых передачах

1) объёмом масла, количеством шестерён, температурой;

2) типом шестерёнчатой передачи, скоростью вращения шестерён, количеством шестерён;

3)температурой, скоростью вращения шестерён, удельным давлением в зоне контакта (нагрузкой).

17. Расшифровать марку масла Тп-30.

1)масло трансформаторное из парафинистых нефтей с температурой застывания –30°С;

2) масло турбинное с присадками с кинематической вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при 50°С;

3) масло техническое для паротурбинных установок с кинематической вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при 100°С

18. Указать область применения масла ХС-40.

1)смазывание компрессоров холодильников, работающих на аммиаке;

2)смазывание компрессоров холодильных машин, работающих при температуре 50...150°С

3)для судовых холодильных установок и машин

19. На какие четыре группы по назначению делятся смазки? Выбрать правильный Вариант ответа из



представленных трех.

- 1) электроизоляционные, приборные, органические, антифрикционные
- 2) антифрикционные, консервационные, канатные, уплотнительные;
- 3) дисперсионные, вакуумные, конденсаторные, приборные.

20. Выбрать правильный вариант расшифровки смазки «М Ли 4/13-3».

- 1) буква «М» обозначает минеральную антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевом мыле; «4/13» — предназначена для применения при температурах от + 4°C до +13°C, отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на графитном масле; «3» — класс вязкости;
- 2) буква «М» обозначает многоцелевую антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевом мыле, «4/13» — предназначена для применения при температурах от -40°C до +130°C, отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на нефтяном масле, «3» — класс смазок по консистенции
- 3) буква «М» обозначает многоразовую антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевых полимерах; «4/13» — предназначена для применения при температурах от -40°C до +13°C, отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на прочих маслах и жидкостях; «3» — группа по назначению.

21. Даны три марки масел. Какая из них обозначает вакуумное масло?

- 1) ВМ-1; 2) МВП; 3) МП-714

22. Какая из видов природной воды наименее пригодна в качестве охлаждающей жидкости?

- 1) атмосферная
- 2) речная;
- 3) колодезная

23. Выбрать правильный перечень видов технических жидкостей.

- 1) рабочие, антикоррозионные, смазочные, пусковые;
- 2) пусковые, охлаждающие, амортизаторные, тормозные;
- 3) гидравлические, пусковые, компрессорные, антикоррозионные.

24. От каких физических свойств бензина в наибольшей степени зависит его испаряемость?

- 1) от вязкости, поверхностного натяжения и плотности;
- 2) от давления насыщенных паров, теплоты испарения и коэффициента диффузии паров
- 3) от фракционного состава и давления насыщенных паров.

25. При нормальной работе двигателя вязкость масла должна

- 1) не изменяться.
- 2) падать.
- 3) плавно повышаться.

Правильно закончить предложение

26. О чём свидетельствует существенное снижение температуры вспышки масла?

- 1) о наличии воды в масле;
- 2) о наличии топлива в масле;
- 3) о наличии механических примесей

27. Что существенно влияет на температуру вспышки масла и снижает её почти в два раза?

- 1) понижение атмосферного давления;
- 2) возрастание влажности воздуха;
- 3) наличие топлива в масле.

28. Когда рекомендуется заменить масло для дизельных двигателей?

- 1) при увеличении вязкости масла на 25%;
- 2) при увеличении вязкости масла на 40%;
- 3) при снижении вязкости масла на 30%.

29. Какая из трёх представленных марок жидкостей относится к пусковым

- 1) АЖ-12Т; 2) ГТЖ-22М; 3) «Холод Д-40»

30. Какие масла называют загущёнными?

- 1) масла, содержащие многофункциональные присадки;
- 2) масла, содержащие противопиттинговые присадки
- 3) масла, содержащие вязкостные присадки.

32. Что свидетельствует о неполном сгорании топлива?

- 1) наличие в продуктах сгорания диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ) и оксидов азота ( $\text{NOX}$ )
- 2) наличие оксида углерода ( $\text{CO}$ ) и водорода ( $\text{H}_2$ )
- 3) наличие сажи ( $\text{C}$ ) и оксидов серы ( $\text{SO}_2$  и  $\text{SO}_3$ ).

33. Указать правильный перечень нетоксичных продуктов сгорания топлива:

- 1) углеводороды простого строения, оксид углерода, азот, альдегиды;
- 2) пары воды, оксиды азота, кислород, оксиды серы;
- 3) азот, кислород, пары воды, диоксид углерода.

34. Какая из представленных пяти марок топлива обозначает печное бытовое?

- 1) ПТ; 2) СПБТЗ; 3) ТПБ; 4) СПБ; 5) БТ

35. По какому специальному параметру судят о границах применения смазок?

- 1) по коллоидной стабильности
- 2) по числу пенетрации;
- 3) по температуре каплепадения.

36. Что такое коллоидная стабильность смазок?

- 1) способность смазок не упрочняться при высоких температурах;
  - 2) отсутствие изменения свойств смазок при воздействии на них химических реагентов;
  - 3) способность удерживать масло, сопротивляться его выделению при хранении и эксплуатации
37. У которой из представленных четырёх видов смазок самая высокая температура каплепадения?
- 1) пресс-солидол С;
  - 2) литол-24
  - 3) солидол С;
  - 4) ЦИАТИМ-201.
38. Расшифровать марку бензина АИ-93. Выбрать правильный ответ.
- 1) бензин авиационный (А), индустриальный (И), 93 — сортность
  - 2) бензин автомобильный (А), И — октановое число определяется по исследовательскому методу, 93 — октановое число;
  - 3) бензин автомобильный (А), цетановое число (93) определено по индивидуальному методу
39. Выбрать правильный ответ расшифровки бензина Б-91/115
- 1) бензин авиационный. Число, стоящее в числителе, указывает цетановое число (91), полученное по исследовательскому методу. В знаменателе указывается температура перегонки 50% топлива (115);
  - 2) бензин бытовой (Б), 91 — октановое число, полученное по моторному методу, 115 — температура вспышки в закрытом тигле;
  - 3) бензин авиационный, 91 — октановое число, полученное по моторному методу, в знаменателе указывается сортность (115).
40. Когда рекомендуется замена масла для карбюраторных двигателей
- 1) при увеличении вязкости масла на 40%;
  - 2) при увеличении вязкости масла на 25%
  - 3) при снижении вязкости масла на 20%.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в 6 семестре**

Что такое бензин?

Что называется дизельным топливом?

Какие эксплуатационные требования предъявляются к бензинам и дизельным топливам?

С какой целью, определяются плотность топлив?

Чему равна плотность бензинов и дизельных топлив и на какие процессы в двигателях оказывают ее

значение?

Назовите способы определения загрязненности нефтепродуктов.

Как можно восстановить качество работавшего масла?

Можно ли снова использовать в ДВС моторные масла после их очистки?

При каких температурах работает моторное масло в дизельных и в бензиновых двигателях?

От чего зависят изменения свойств моторных масел?

Как можно оценить техническое состояние двигателя по результатам анализа работающего моторного масла?

Что называется щелочным числом моторного масла?

К чему приводит снижение щелочного числа моторного масла?

Чем вызвана необходимость введения параметра щелочного числа в моторные масла?

Назовите пределы температуры вспышки автомобильных моторных масел.

С какой целью определяется температура вспышки моторного масла?

Назовите параметры, свидетельствующие о снижении температуры вспышки моторного масла?

Почему недопустимо наличие воды и механических примесей в топливах?

За счет чего меняются свойства бензина и дизельного топлива при транспортировке и хранении?

От чего зависит стабильность топлив: какими показателями оно оценивается и какими средствами повышается?

Каковы причины смолообразования и нагарообразования в двигателе?

Как меняется содержание смол в процессе хранения топлив?

Что такое коксовое число дизельного топлива?

С какой целью проводят испытания на содержание водорастворимых кислот и щелочей?

Какие экологические требования предъявляются к дизельным топливам и автомобильным бензинам?

От чего зависит коррозионная агрессивность топлив?

От чего зависят коррозионные свойства топлив?

Какие соединения влияют на коррозионную агрессивность топлив, ее оценка и возможности ее предотвращения?

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в 7 семестре**

Что называется кинематической, динамической и условной вязкостью?

С какой целью определяются вязкость топлива и как она влияет на работу дизелей?

Как влияют плотность и вязкость бензина и дизельного топлива на их расход?

Что показывает цетановое число и как оно определяется?

Какое влияние оказывает цетановое число на работу двигателя?

Какие нормативные документы регламентируют качество дизельного топлива?

Что означают буквы и цифры в марках дизельных топлив?

От чего зависит мягкая и жесткая работа дизельного двигателя?

Как расшифровать марки дизельных топлив ДЗп-15/-25, ДЭК-Л, ДЭК-З?

С какой целью проводят испытание топлива на медной пластине?

От чего зависит химическая стабильность дизельного топлива?

Что влияет на стабильность дизельных топлив и способы ее повышения?

Почему содержание серы в дизельном топливе выше, чем в бензине?

С какой целью проводится фракционная перегонка бензина и дизтоплива?

Что такое октановое число бензина и как его определяет?

В чем сущность моторного и исследовательского методов определения октанового числа?

Какие факторы способствуют возникновению детонации?

Какие точки характеризуют кривую перегонки бензина и дизтоплива?

Какое влияние на работу двигателя оказывает давление насыщенных паров бензина?

Что такое дорожное октановое число?

Какие нормативные документы регламентируют качество бензина?

Что означают буквы и цифры в марках автомобильных бензинах?

Наличие каких углеводородов в бензине придают бензину высокую детонационную стойкость?