



Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07 августа 2020 года № 916 на основании учебного плана, принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 05.06.2024 № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД Химические и пищевые технологии  
протокол от 10.06.2024 № 12

Зав. кафедрой д.х.н, профессор \_\_\_\_\_ О.А. Казанцев  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой «Технологическое оборудование и транспортные системы»

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.А. Диков  
(подпись)

Начальник ОУМБО \_\_\_\_\_ И.В. Старикова  
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО: 23.03.03 - 37

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	18
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	22
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	22
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	24
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	25
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	28

# 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель освоения дисциплины:

- Целью освоения дисциплины является изучение эксплуатационных свойств автомобильных материалов.

## 1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и транспортного оборудования;
- знание назначения и роли автомобильных материалов в функционировании автотранспортных средств, поддержании и восстановлении их работоспособности;
- знание вопросов целесообразности и эффективности использования автомобильных материалов в процессе эксплуатации, обслуживания и ремонта автомобилей.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Эксплуатационные материалы» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: математика, физика, химия, экология, теоретическая механика, технология конструкционных материалов, материаловедение, техническая механика.

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, подготовка и защита ВКР.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.7 «Эксплуатационные материалы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1

### Формирование компетенции ПК-1 дисциплинами для очной формы обучения

Компетенция	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной	Семестры формирования компетенции							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		семестр		семестр		семестр		семестр	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-1	Автоматизированные и электронные системы автомобиля								
	Организация государственного учета и контроля технического состояния автомобилей								
	Гидравлические и пневматические системы								

Электрооборудование автомобиля									
Конструкция и эксплуатационные свойства автомобиля									
Силовые агрегаты									
<b>Эксплуатационные материалы</b>									
Основы технологии производства и ремонта автомобиля									
Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта									
Основы работоспособности технических систем									
Автомобильные перевозки									
Правила безопасности дорожного движения									
Нормативы по защите окружающей среды									
Экология на транспорте									
Проектирование предприятий автомобильного транспорта									
Производственно-техническая инфраструктура предприятий									
Теория надежности									
Ознакомительная									
Технологическая (производственно-Технологическая									
Преддипломная									
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР									

**для студентов заочной формы обучения**

Компетенция	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной	Курсы формирования компетенции				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ПК-1	Автоматизированные и электронные системы автомобиля					
	Организация государственного учета и контроля технического состояния автомобилей					
	Гидравлические и пневматические системы автомобиля					

Электрооборудование автомобиля					
Конструкция и эксплуатационные свойства автомобиля					
Силовые агрегаты					
Эксплуатационные материалы					
Основы технологии производства и ремонта автомобиля					
Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта					
Основы работоспособности технических систем					
Автомобильные перевозки					
Правила безопасности дорожного движения					
Нормативы по защите окружающей среды					
Экология на транспорте					
Проектирование предприятий автомобильного транспорта					
Производственно-техническая инфраструктура предприятий					
Теория надежности					
Ознакомительная практика					
Технологическая (производственно-технологическая) практика					
Технологическая практика					
Преддипломная практика					
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-1 Способен контролировать готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	ИПК-1 Придерживается основных правил контроля технического состояния транспортных средств	<b>Знать:</b> основы химмотологии; нормативы выбора эксплуатационных материалов; методы контроля и оценки качества топливно-смазочных материалов.	<b>Уметь:</b> осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов; рассчитывать расход эксплуатационных материалов; осуществлять визуальный и инструментальный контроль топливно-смазочных материалов.	<b>Владеть:</b> методами подбора топливно-смазочных материалов для транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования; навыками выбора эксплуатационных материалов; навыками визуального и инструментального контроля топливно-смазочных материалов.	Устный опрос, тестирование, собеседование и отчеты при сдаче лабораторных работ	Вопросы для устного собеседования.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед./108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в табл.3.

Формат изучения дисциплины: с использованием элементов электронного обучения

Таблица 3

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	55	55
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	51	51
- лекции (Л)	17	17
- лабораторные работы (ЛР)	34	34
- практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	4	4
- групповые консультации по дисциплине	4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	-	-
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимся:		
- по проектированию: проект (работа)	-	-
- по выполнению РГР		
- по выполнению КР		
- по составлению реферата (доклада, эссе)		
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	53	53
<b>Вид промежуточной аттестации зачет с оценкой</b>	зачет с оценкой	зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	108/3	108/3

для студентов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем</b> (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	10	10
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	6	6
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия (ПЗ)	2	2
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	4	4

- групповые консультации по дисциплине	4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	-	-
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимся: - по проектированию: проект (работа) - по выполнению РГР - по выполнению КР - по составлению реферата (доклада, эссе)	-	-
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	94	94
<b>Вид промежуточной аттестации</b> <b>зачет с оценкой</b>	зачет с оценкой /4	зачет с оценкой/4
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	108/3	108/3

#### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам, приведено в таблице 4.

Таблица 4

#### Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
<b>6 семестр</b>									
ПК-1, ИПК-1	<b>Раздел 1</b> Топливо для двигателей внутреннего сгорания								
	<b>Тема 1.1.</b> Введение	2	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 6-42; 6.1.2: С. 5-39	Устный опрос, тестирование в системе ZOOM		
	<b>Тема 1.2.</b> Автомобильные бензины	2	-	-	4				
	<b>Тема 1.3.</b> Дизельные топлива	2	-	-	4				
	<b>Тема 1.4.</b> Газообразные топлива	1	-	-	2				
	<b>Тема 1.5.</b> Заменители традиционных топлив	1	-	-	2				
	<b>Тема 1.2.</b> Лабораторная работа №1 Определение качества автомобильного	-	8	-	5	Подготовка отчета о лабораторной работе,	Собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	бензина					подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 11-25, 6.2.1: С. 5-16			
	<b>Тема 1.3. Лабораторная работа №2</b> Определение качества дизельного топлива	-	8	-	5	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 25-36, 6.2.1: С. 16-24	Собеседование		
	<b>Раздел 2 Смазочные материалы</b>								
	<b>Тема 2.1.</b> Моторные масла	2	-	-	3	Подготовка к лекциям, тестированию, выполнению заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 42-74; 6.1.2: С. 40-75	Устный опрос, тестирование в системе ZOOM		
	<b>Тема 2.2.</b> Масла для агрегатов трансмиссии	2	-	-	2				
	<b>Тема 2.3.</b> Пластичные смазки	2	-	-	2				
	<b>Тема 2.1. Лабораторная работа №3</b> Определение качества моторных масел	-	4	-	5	Подготовка отчета о лабораторной работе,	Собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 42-64, 6.2.2: С. 5-14			
	<b>Тема 2.2. Лабораторная работа №4</b> Определение качества масел для агрегатов трансмиссии	-	4	-	5	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 64-69, 6.2.2: С. 5-14	Собеседование		
	<b>Тема 2.3. Лабораторная работа №5</b> Определение качества пластических смазок	-	4	-	5	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 70-74, 6.2.2: С. 15-22	Собеседование		
	<b>Раздел 3</b> Специальные жидкости								
	<b>Тема 3.1.</b> Охлаждающие жидкости	2	-	-	2	Подготовка к лекциям,	Устный опрос, тестирование в системе ZOOM		
	<b>Тема 3.2.</b> Тормозные жидкости	1	-	-	2	тестированию,			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
					выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 74-86; 6.1.2: С. 76-84				
	<b>Тема 3.1. Лабораторная работа №6</b> Определение качества охлаждающих и тормозных жидкостей	-	6	-	3	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 74-84, 6.2.2: С. 23-29	Собеседование		
	<b>Самостоятельная работа</b>				53				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>53</b>				

для студентов заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-1, ИПК-1	<b>Раздел 1</b> Топливо для двигателей внутреннего сгорания								
	Тема 1.1. Введение	0,4	-	-	5	Подготовка к лекциям, тестированию, выполнению заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 6-42; 6.1.2: С. 5-39	Устный опрос, тестирование в системе ZOOM		
	Тема 1.2. Автомобильные бензины	0,4	-	-	5				
	Тема 1.3. Дизельные топлива	0,4	-	-	6				
	Тема 1.4. Газообразные топлива	0,4	-	-	6				
	Тема 1.5. Заменители традиционных топлив	0,4	-	-	6				
	Тема 1.2. Лабораторная работа №1 Определение качества автомобильного бензина	-		0,3	6	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 11-	Собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						25, 6.2.1: С. 5-16			
	<b>Тема 1.3. Лабораторная работа №2</b> Определение качества дизельного топлива	-		0,3	6	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 25-36, 6.2.1: С. 16-24	Собеседование		
	<b>Раздел 2 Смазочные материалы</b>								
	<b>Тема 2.1. Моторные масла</b>	0,4	-	-	6	Подготовка к лекциям, тестированию, выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 42-74; 6.1.2: С. 40-75	Устный опрос, тестирование в системе ZOOM		
	<b>Тема 2.2. Масла для агрегатов трансмиссии</b>	0,4	-	-	6				
	<b>Тема 2.3. Пластичные смазки</b>	0,4	-	-	6				
	<b>Тема 2.1. Лабораторная работа №3</b> Определение качества моторных масел	-		0,3	6	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной	Собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						работы. 6.1.1: С. 42-64, 6.2.2: С. 5-14			
	<b>Тема 2.2. Лабораторная работа №4</b> Определение качества масел для агрегатов трансмиссии	-		0,3	6	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 64-69, 6.2.2: С. 5-14	Собеседование		
	<b>Тема 2.3. Лабораторная работа №5</b> Определение качества пластических смазок	-		0,4	6	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 70-74, 6.2.2: С. 15-22	Собеседование		
	<b>Раздел 3 Специальные жидкости</b>								
	<b>Тема 3.1. Охлаждающие жидкости</b>	0,4	-	-	6	Подготовка к лекциям, тестированию, выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 74-	Устный опрос, тестирование в системе ZOOM		
	<b>Тема 3.2. Тормозные жидкости</b>	0,4	-	-	6				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
					86; 6.1.2: С. 76-84				
	<b>Тема 3.1. Лабораторная работа №6</b> Определение качества охлаждающих и тормозных жидкостей	-		0,4	6	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.1: С. 74-84, 6.2.2: С. 23-29	Собеседование		
	<b>Самостоятельная работа</b>				94				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>94</b>				

## 5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

*Вопросы для собеседования при сдаче отчетов по лабораторным работам (пример).*

Лабораторная работа «Определение качества автомобильного бензина»

1. Что такое плотность вещества, как ее определяют?
2. Как зависит плотность от температуры?
3. В каких пределах находится плотность бензинов?
4. Каким показателем оценивается наличие органических кислот в топливе?
5. Что такое фракционный состав топлива и как он определяется?
6. Какое свойство топлива характеризует фракционный состав?
7. Какие свойства топлив характеризует температура 10 %, 50 % и 90 % отгона?
8. Каковы технические требования ГОСТа к фракционному составу бензина?
9. Перечислите марки бензинов.

Лабораторная работа «Определение качества дизельного топлива»

1. Что такое динамическая и кинематическая вязкость?
2. Как влияет вязкость на эксплуатационные свойства дизельных топлив?
3. Дайте определение температуры помутнения и застывания топлива.
4. В чем заключается физическая сущность помутнения и застывания топлива?
5. В чем заключается эксплуатационная оценка дизельного топлива по температуре помутнения застывания топлива?
6. При какой температуре наружного воздуха может применяться данный образец топлива?
7. Перечислите марки дизельных топлив.

**Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся (пример)**

**1 Автомобильные топлива по агрегатному состоянию** делятся на ...

1: Жидкие 2: Газообразные 3: Паровоздушные 4: Высокомолекулярные

**2 Жидкие автомобильные топлива - это ...**

1: Бензины 2: Спирты 3: Сжатые газы 4: Сжиженные газы

**3 Источником получения жидких и газообразных углеводородных автомобильных топлив является ...**

1: Гудрон 2: Мазут 3: Нефть 4: Кокс

**4 Смесь жидких органических веществ, в которых растворены различные твердые углеводороды и смолистые вещества, называется ...**

1: Метанолом 2: Спиртом 3: Этанолом 4: Нефтью

**5 Главными элементами нефти являются ...**

1: Углерод 2: Водород 3: Азот 4: Кислород

**6 Способами получения топлив из нефти являются ...**

1: Прямая перегонка 2: Термический крекинг 3: Каталитический крекинг 4: Гидрокрекинг

5: Риформинг

**7 Остаток после перегонки нефти - это ...**

1: Мазут 2: Гудрон 3: Кокс 4: Газойль

**8 Остаток после перегонки мазута - это ...**

1: Мазут 2: Гудрон 3: Кокс 4: Газойль

**9 Эксплуатационными показателями автомобильных топлив являются ...**

1: Испаряемость 2: Воспламеняемость 3: Горючесть 4: Стабильность

**10 Испаряемость автомобильных топлив характеризуется ...**

1: Температурой самовоспламенения 2: Давлением насыщенных паров 3: Фракционным составом 4: Пределами устойчивого горения

**11 Воспламеняемость и горючесть автомобильных топлив характеризуется ...**

1: Фракционным составом 2: Температурой самовоспламенения 3: Пределами устойчивого горения 4: Детонационным сгоранием

***Перечень вопросов для текущей аттестации обучающихся очной формы***

1. Что такое химмотология, её задачи?
2. Источники сырья для получения ТСМ. Нефть, её состав.
3. На какие ряды подразделяются углеводороды нефти, их характеристика.
4. Объяснить процесс прямой перегонки нефти, какие дистилляты получают?
5. Объяснить процессы каталитического и термического крекингов, каталитического реформинга и разницу качества полученных бензинов этими способами.
6. Объяснить составы бензинов А – 92, А – 95, А – 98, чем они отличаются?
7. Способы очистки ТСМ, как проверить качество очистки?
8. Требования к качеству бензинов. Понятие «условное топливо».
9. Что такое «детонационная стойкость» бензина, какой показатель её характеризует, способы его определения.
10. Понятие «фракционный состав» бензина, как определяется и как влияет на работу двигателя?
11. Как влияют показатели «индекс испаряемости», «давление насыщенных паров», индукционный период на работу двигателя?
12. Какие показатели бензина влияют отрицательно на работу двигателя? Охарактеризовать их.
13. Как пользоваться номограммой? Какие показатели бензина для этого нужны?
14. Дать характеристику бензина по паспорту.
15. Перечислить, из какого сырья кроме нефти можно получать бензин и как.
16. Преимущества дизельных двигателей.
17. Требования к дизельному топливу. Объяснить понятие «цетановое число».
18. Перечислить, какие показатели дизельного топлива указываются в паспорте, их значения.
19. Объяснить понятия «испаряемость и вязкость» дизельного топлива, влияние на работу двигателя.
20. О чём говорят показатели дизельного топлива: температура помутнения, фильтрации, застывания? Как определить возможность применения дизельного топлива при низких температурах?
21. О чём говорят показатели дизельного топлива, кислотность и коксуемость?
22. О чём говорят показатели дизельного топлива, содержание фактических смол, температура вспышки? Объяснить разницу содержания выхлопных газов бензинового и дизельного двигателей.
23. Охарактеризовать по паспорту фракционный состав дизельного топлива.
24. Источники получения сжиженного газа, его преимущества и недостатки перед бензином. Охарактеризовать марки сжиженных газов ПА и ПБА.
25. Источники сырья для получения сжатых газов, недостатки по отношению к бензину.
26. Сырьё для получения метанола и этанола, что даёт добавка их к бензину? Почему ограничивается применение чистого водорода как топлива для автомобилей?
27. Требования к смазочным материалам. Способы получения масел.
28. Что характеризуют показатели моторного масла «вязкость», «индукционный период», щелочное число, «температура застывания».
29. Какие присадки по назначению применяют для моторных масел?

30. Объяснить группы масел от А до Е, классификацию моторных масел по вязкости используя таблицу.
31. Преимущества и недостатки синтетических масел.
32. Особенности работы трансмиссионных масел. Классы вязкости и группы трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам, что означают цифры в марках?
33. Требования к гидравлическим маслам, классы и группы гидравлических масел.
34. Получение пластических смазок. Объяснить свойства смазок «температура каплепадения», «предел прочности», «число пенетрации», «коллоидная стабильность».
35. Причины потерь ТСМ. Пожарная безопасность при хранении и использовании ТСМ.
36. Требования к охлаждающим жидкостям, их марки. Характеристики тормозных жидкостей их марки.
37. Марки пусковых жидкостей и моющих средств. Требования к амортизационным жидкостям.
38. Причины потерь ГСМ, контроль качества.
39. Назначение лакокрасочных материалов, их номенклатура, показатели качества.
40. Свойства резин, применение, состав, особенности эксплуатации, уплотнительные материалы.

## 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся очной формы. Основные требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине и шкала оценивания приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

### Требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине

Виды работ	Количество подвидов работы	Максимальные баллы за подвид работы					Штрафные баллы За нарушение сроков сдачи
		1	2	3	4	5	
Тестирование	3	10	10	10			
Выполнение лабораторных работ	5	2	2	2	2	2	
- оформление отчетов	2	3	3	3	3	3	
- сдача коллоквиумов	2	5	5	5	5	5	
Выполнений заданий для самостоятельной работы	2	5	5				
Посещение занятий	1	10					

**Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-54% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 55-70% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 71-85% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 86-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-1 Способен контролировать готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	ИПК-1 Придерживается основных правил контроля технического состояния транспортных средств	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены эксплуатационные свойства автомобильных материалов, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по эксплуатационным свойствам автомобильных материалов. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании.

## Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) - зачтено	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) - зачтено	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) - зачтено	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – не зачтено	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1. Учебная литература

6.1.1 Сотникова Е.С. Эксплуатационные материалы (химмотология)/ Е.С. Сотникова. - Нижегород. гос. тех. ун-т. Н.Новгород, 2008. - 100с.

6.1.2 Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие: Лабораторный практикум. – М.: ФОРУМ, 2003. – 208 с.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных выше на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

## 6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.2.1 Цаплина Г.К. Эксплуатационные материалы: метод.указания к лабораторным работам для студентов спец. 190601, 190603 и направления 190600 всех форм обучения. В 2ч. Ч.1 / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост. Г.К. Цаплина. – Н.Новгород, 2012. – 27 с.

6.2.2 Цаплина Г.К. Эксплуатационные материалы: метод.указания к лабораторным работам для студентов спец. 190601, 190603 и направления 190600 всех форм обучения. В 2ч. Ч.2 / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост. Г.К. Цаплина. – Н.Новгород, 2012. – 30 с.

6.2.3 Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы: учебник для вузов. – М.: Колос, 2007. – 199 с.

## 7 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

## 7.1. Перечень информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях: при подготовке и оформлении отчетов о лабораторных работах, выполнении заданий для самостоятельной работы.

Таблица 8

### Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины

Таблица 9

### Программное обеспечение

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	Microsoft Windows 10 (подпискаMSDN 700593597, подпискаDreamSpark Premium, 19.06.19)	Adobe Acrobat Reader <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
2	Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOffice <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
3	Консультант Плюс	PTC Mathcad Express <a href="https://www.mathcad.com/ru">https://www.mathcad.com/ru</a>

### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 10

### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>
4	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	доступ из локальной сети

## 8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 11

### Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3*	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 12 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДПИ НГТУ.

Таблица 12

### Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1343 Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20" –	

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		1 шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	
2	<b>2202</b> Лаборатория «Эксплуатационные материалы» Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Лабораторные установки по определению качества автомобильного бензина, дизельного топлива, моторных масел, масел для агрегатов трансмиссии, пластических смазок, охлаждающих и тормозных жидкостей, укомплектованные аппаратом для определения фракционного состава нефтепродуктов, приборами для определения плотности нефтепродуктов, вискозиметрами, приборами для определения вязкости нефтепродуктов, приборами для определения температуры помутнения и застывания топлива, приборами для определения температуры каплепадения, тиглями для определения температуры вспышки, вытяжными шкафами.	
3	<b>1234</b> Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1 шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт.; Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК)</li> <li>• LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО)</li> <li>• Foxit Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО)</li> </ul>
4	<b>1443а</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК на базе Intel Celeron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17' – 4 шт.</li> <li>ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox(свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО);</li> <li>• КонсультантПлюс(ГПД №</li> </ul>

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			0332100025418000079 от 21.12.2018);

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- текущий контроль знаний в форме тестирования и собеседования.

При преподавании дисциплины «Эксплуатационные материалы», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность обучающихся при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса, что дает возможность обсудить материал с обучающимися во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется лично-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет обучающимся проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием как встреч с обучающимися, так и современных информационных технологий (электронная почта).

Иницируется активность обучающихся, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы обучающегося, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный**

материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса в основном освоено. При устных собеседованиях обучающийся последовательно излагает учебный материал; при затруднениях способен после наводящих вопросов продолжить обсуждение, справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающихся на занятиях и в качестве выполненных заданий для самостоятельной работы и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины, обучающиеся могут

работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 12). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

### **10.5. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы**

При выполнении контрольной работы рекомендуется проработка материалов лекций по темам, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

Выполнение контрольной работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине

## **11 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний, обучающихся по дисциплине, проводится комплексная оценка знаний, включающая

- проведение лабораторных работ;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса;
- выполнение заданий для самостоятельной работы.

#### **11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ**

Типовые задания для лабораторных работ приведены в методических указаниях по проведению лабораторных работ (6.2.1, 6.2.2).

#### **11.1.2. Типовые тестовые задания**

*Примеры тестовых заданий* по дисциплине (оценочные средства в полном объеме хранятся на кафедре «Химические и пищевые технологии»):

Моторные масла

#### **Вопрос 1 Старение масла - это ...**

- 1: Загрязнение его пылью, продуктами износа, сгорания топлива и физико-химических изменений углеводородов
- 2: Показатель антидетонационной стойкости
- 3: Способность к переходу из жидкого состояния в газообразное
- 4: Отношение массы вещества к его объему

#### **Вопрос 2 Старение масла может вызвать ...**

- 1: Закоксовывание поршневых колец
- 2: Заклинивание клапанов в направляющих втулках
- 3: Прогорание клапанов
- 4: Повышение коррозии деталей
- 5: Абразивный износ

#### **Вопрос 3 Высокотемпературные отложения - это ...**

- 1: Шламы
- 2: Лаки
- 3: Нагар
- 4: Детонация

**Вопрос 4 Густые мазеобразные липкие продукты темного цвета, образующиеся при температурах не более 120 С, выпадающие из масла в виде осадка и создающие отложения в картерах, масляных магистралях, фильтрах и пр. называются ...**

1: Шламами 2: Лаками 3: Нагаром 4: Детонацией

**Вопрос 5 Прочные тонкие пленки с гладкой поверхностью, образующиеся на горячих деталях двигателя при температуре 250 С называются ...**

1: Шламами 2: Лаками 3: Нагаром 4: Детонацией

**Вопрос 6 Твердая углеродистая масса с шероховатой поверхностью, черного цвета, образующаяся в камере сгорания, при температуре более 2000 С называется ...**

1: Шламами 2: Лаками 3: Нагаром 4: Детонацией

**Вопрос 7 Лаковые отложения с деталей двигателя удаляются**

1: Бензолом 2: Хлороформом 3: Ацетоном 4: Щелочными растворами

**Вопрос 8 Маркировка моторных масел начинается с буквы ...**

1: М 2: Т 3: Г 4: П

**Вопрос 9 Цифра, стоящая в маркировке моторных масел показывает ...**

1: Класс кинематической вязкости

2: Тип двигателя

3: Группу по эксплуатационным свойствам

4: Вид присадки

**Вопрос 10 «1» или «2», стоящий в маркировке моторных масел показывает ...**

1: Класс кинематической вязкости

2: Тип двигателя

3: Группу по эксплуатационным свойствам

4: Вид присадки

**Вопрос 11 Индекс «1», стоящий в маркировке моторных масел показывает, что масло предназначено для ...**

1: Карбюраторного двигателя

2: Дизельного двигателя

3: Инжекторного двигателя

4: Любого двигателя

Пластичные смазки

**Вопрос 1 Пластичные смазки состоят из ...**

1: Масляной основы

2: Твердого загустителя

3: Добавок

4: Синтетических компонентов

**Вопрос 2 Масляной основой для получения пластичных смазок служат ...**

1: Нефтяные масла

2: Синтетические масла

3: Гафинированные масла

4: Оливковые масла

**Вопрос 3 Загустителями масляной основы для получения пластичных смазок служат**

1: Мыла жирных кислот

2: Парафин

3: Сажа

4: Органические пигменты

5: Силикагель

**Вопрос 4 Добавки, используемые при получении пластичных смазок:**

1: Присадки

2: Наполнители

3: Модификаторы структуры

4: Твердые загустители

**Вопрос 5 Наполнителями, применяемыми при получении пластичных смазок, служат ...**

1: Графит 2: Слюда 3: Спирты 4: Кислоты

**Вопрос 6 Модификаторами структуры, применяемыми при получении пластичных смазок, служат**

1: Графит 2: Слюда 3: Спирты 4: Кислоты

**Вопрос 7 Эксплуатационными характеристиками пластичных смазок являются ...**

1: Механические свойства

2: Защитные свойства

3: Коллоидная стабильность

4: Вязкость

5: Водостойкость

**Вопрос 8 Пенетрация пластичной смазки характеризует ...**

1: Густоту 2: Водостойкость 3: Термоупрочнение 4: Испаряемость

**Вопрос 9 Предел прочности пластичных смазок характеризует**

1: Способность смазок удерживаться в узлах трения

2: Противостоять сбросу с движущихся деталей под влиянием инерционных сил

3: Удерживаться на наклонных и вертикальных поверхностях, не стекая, не сползая

4: Вязкость

**Вопрос 10 Способность пластичных смазок сопротивляться отделению жидкого масла при хранении и эксплуатации называется ...**

1: Коллоидной стабильностью

2: Температурой каплепадения

3: Водостойкостью

4: Термоупрочнением

**Вопрос 11 Водостойкость пластичной смазки определяется:**

1: Устойчивостью к растворению в воде

2: Способностью поглощать влагу

3: Проницаемостью смазочного слоя парами влаги

4: Смываемостью водой со смазываемых поверхностей

**Вопрос 12 Растворимость пластичной смазки в воде зависит от**

1: Природы загустителя

2: Типа масляной основы

3: Количества присадок

4: Вида присадок

**Вопрос 13 Термоупрочнение пластичных смазок характеризует**

1: Изменение свойств смазок при нагревании и последующем охлаждении

2: Стойкость смазки к окислению кислородом воздуха

3: Коррозионное воздействие на металлические поверхности деталей узлов трения

4: Способность смазки предохранять трущиеся металлические поверхности от воздействия внешней среды

**Вопрос 14 Химическая стабильность пластичных смазок оценивается ...**

1: Изменением свойств смазок при нагревании и последующем охлаждении

2: Стойкость смазки к окислению кислородом воздуха

3: Коррозионным воздействием на металлические поверхности деталей узлов трения

4: Способностью смазки предохранять трущиеся металлические поверхности от воздействия внешней среды

**Вопрос 15 Противокоррозионные свойства пластичных смазок характеризуют ...**

1: Изменение свойств смазок при нагревании и последующем охлаждении

2: Стойкость смазки к окислению кислородом воздуха

3: Коррозионное воздействие на металлические поверхности деталей узлов трения

4: Способность смазки предохранять трущиеся металлические поверхности от воздействия внешней среды

### 11.1.3. Типовые задания для самостоятельной работы обучающихся очной формы

#### 1. Автомобильные бензины

1. Задачи химмотологии: исследование процессов производства ТСМ, улучшение их свойств, создание методики оценки и .....?
2. В нефти чего больше? углерода или водорода.....
3. В нефти присутствуют парафиновые, нафтеновые углеводороды и .....
4. При какой температуре получают бензиновые фракции из нефти?
5. Какие углеводороды входят в понятие « условного топлива» ?
6. Каким показателем оценивается детонационная стойкость бензина?
7. У какой марки бензина больше фактическое октановое число: АИ – 92 или А – 92?
8. У одной марки бензина при нагреве до 70°C испарилось 25%, у другой 30%, с каким бензином запуск будет легче?
9. Как скажется повышение температуры перегонки 50% бензина на работу двигателя, какой показатель изменится и в какую сторону?
10. Как скажется на состоянии двигателя повышение температуры конца перегонки бензина?
11. Для каких бензинов давление насыщенных паров должно быть больше, для летних или зимних?
12. К чему может привести увеличение индекса испаряемости больше нормы?
13. Что характеризует показатель бензина « индекс испаряемости »?
14. Какие компоненты в бензине приводят к образованию смол, лаков, осадков?
15. Плотность бензина показывает соотношение.....

#### 2. Дизельные и газообразные топлива.

1. За счёт чего дизельные двигатели экономичней бензиновых?.....
2. К чему приводит повышение цетанового числа топлива?....
3. От чего зависит показатель испаряемости?....
4. Почему нельзя летом использовать зимнее дизельное топливо?...
5. Какой единицей характеризуют кинематическую вязкость топлива?
6. В паспорте указана температура застывания - 25°C, при какой температуре можно его использовать?.....
7. В паспорте указана температура помутнения - 25°C, при какой температуре можно его использовать?...
8. К чему приводит присутствие в топливе меркаптановой серы?...
9. Что характеризует показатель кислотности дизельного топлива?...
10. Что характеризует показатель « температура вспышки »?...
11. Какие источники сжиженного газа ( откуда берётся )?...
12. Какие основные компоненты входят в состав сжиженного газа?...
13. Почему при работе на сжиженном газе реже меняют масло?
14. Сжатые газы – это.....газы.
15. Перечислить источники для получения альтернативных топлив.....

#### 3. Смазочные материалы

1. Для качественного масла индекс вязкости должен быть больше или меньше?
2. Какой показатель масла характеризует химическую стабильность?
3. Какие из этих масел можно применять зимой: М-8-Г2, М-8-В, М-3з/8-Г1?
4. У какого масла вязкость больше при 100°C: М-4з-В2 или М- 4з/6-В2?
5. Какое масло нужно применять для среднефорсированных дизелей летом;: М-8Г2 или М-8-В2, или М-8-Д2?
6. У какого масла лучше противоизносные свойства: М-10-В2 или М-8Е1?
7. Что означает буква В в марке масла М-10-В?

- 8 О чём говорят в этой марке М-5з/12- В2Г1?, обозначения В2Г1?
- 9 О чём говорит в марке масла М 5з/10- Г(т) буква (т)?
- 10 В марке масла стоит буква (к), например М-10-Г2(к) о чём она говорит?
- 11 Какие недостатки, кроме высокой стоимости у синтетических масел?
- 12 Что означают первые цифры в марках трансмиссионных масел, например в ТМ 5-9
- 13 Что означает вторая цифра 12 в марке трансмиссионных масел, ТМ-2-12?
- 14 Какое масло качественней, ТМ-3-12 или ТМ- 5-9?
- 15 Какое гидравлическое масло лучше, МГ-22-А или МГ-22Б?

## **11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе аттестации по дисциплине**

Форма проведения аттестации по дисциплине – зачет с оценкой: по результатам накопительного рейтинга или в форме устного зачета с оценкой для обучающихся очной формы.

### **Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине Б1.В.ОД.7 «Эксплуатационные материалы» (ПК-1, ИПК-1):**

1. Что такое химмотология, её задачи?
2. Источники сырья для получения ТСМ. Нефть, её состав.
3. На какие ряды подразделяются углеводороды нефти, их характеристика.
4. Объяснить процесс прямой перегонки нефти, какие дистилляты получают?
5. Объяснить процессы каталитического и термического крекингов, каталитического риформинга и разницу качества полученных бензинов этими способами.
6. Объяснить составы бензинов А – 92, А – 95, А – 98, чем они отличаются?
7. Способы очистки ТСМ, как проверить качество очистки?
8. Требования к качеству бензинов. Понятие «условное топливо».
9. Что такое «детонационная стойкость» бензина, какой показатель её характеризует, способы его определения.
10. Понятие «фракционный состав» бензина, как определяется и как влияет на работу двигателя?
11. Как влияют показатели «индекс испаряемости», «давление насыщенных паров», индукционный период на работу двигателя?
12. Какие показатели бензина влияют отрицательно на работу двигателя? Охарактеризовать их.
13. Как пользоваться номограммой? Какие показатели бензина для этого нужны?
14. Дать характеристику бензина по паспорту.
15. Перечислить, из какого сырья кроме нефти можно получать бензин и как.
16. Преимущества дизельных двигателей.
17. Требования к дизельному топливу. Объяснить понятие «цетановое число».
18. Перечислить, какие показатели дизельного топлива указываются в паспорте, их значения.
19. Объяснить понятия «испаряемость и вязкость» дизельного топлива, влияние на работу двигателя.
20. О чём говорят показатели дизельного топлива: температура помутнения, фильтрации, застывания? Как определить возможность применения дизельного топлива при низких температурах?
21. О чём говорят показатели дизельного топлива, кислотность и коксуемость?
22. О чём говорят показатели дизельного топлива, содержание фактических смол, температура вспышки? Объяснить разницу содержания выхлопных газов бензинового и дизельного двигателей.

23. Охарактеризовать по паспорту фракционный состав дизельного топлива.
24. Источники получения сжиженного газа, его преимущества и недостатки перед бензином. Охарактеризовать марки сжиженных газов ПА и ПБА.
25. Источники сырья для получения сжатых газов, недостатки по отношению к бензину.
26. Сырьё для получения метанола и этанола, что даёт добавка их к бензину? Почему ограничивается применение чистого водорода как топлива для автомобилей?
27. Требования к смазочным материалам. Способы получения масел.
28. Что характеризуют показатели моторного масла «вязкость», «индукционный период», «щелочное число», «температура застывания».
29. Какие присадки по назначению применяют для моторных масел?
30. Объяснить группы масел от А до Е, классификацию моторных масел по вязкости используя таблицу.
31. Преимущества и недостатки синтетических масел.
32. Особенности работы трансмиссионных масел. Классы вязкости и группы трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам, что означают цифры в марках?
33. Требования к гидравлическим маслам, классы и группы гидравлических масел.
34. Получение пластических смазок. Объяснить свойства смазок «температура каплепадения», «предел прочности», «число пенетрации», «коллоидная стабильность».
35. Причины потерь ТСМ. Пожарная безопасность при хранении и использовании ТСМ.
36. Требования к охлаждающим жидкостям, их марки. Характеристики тормозных жидкостей их марки.
37. Марки пусковых жидкостей и моющих средств. Требования к амортизационным жидкостям.
38. Причины потерь ГСМ, контроль качества.
39. Назначение лакокрасочных материалов, их номенклатура, показатели качества.
40. Свойства резин, применение, состав, особенности эксплуатации, уплотнительные материалы.

### **Примерный тест для итогового тестирования:**

#### Тема 1.1. Введение (ПК-1, ИПК-1)

Способами получения топлив из нефти являются ...

- 1: Прямая перегонка
- 2: Термический крекинг
- 3: Каталитический крекинг
- 4: Гидрокрекинг
- 5: Риформинг

#### Тема 1.2. Автомобильные бензины (ПК-1, ИПК-1)

Автомобильным бензином называют нефтяную фракцию, представляющую смесь углеводородов, которая выкипает из нефти при температурах ..., С

- |           |            |            |            |
|-----------|------------|------------|------------|
| 1: 40-200 | 2: 200-350 | 3: 350-450 | 4: 450-600 |
|-----------|------------|------------|------------|

#### Тема 1.3. Дизельные топлива (ПК-1, ИПК-1)

Первая цифра, стоящая в марке летнего дизельного топлива Л - 0,11 - 58 показывает ...

- 1: Содержание сернистых соединений
- 2: Температуру вспышки
- 3: Давление насыщенных паров
- 4: Величину детонации

#### Тема 1.4. Газообразные топлива (ПК-1, ИПК-1)

Пахучие вещества, добавляемые к сжиженным нефтяным газам для обнаружения их утечек, называются ...

- 1: Дезодорантами
- 2: Антидетонаторами
- 3: Одорантами
- 4: Детонаторами

Тема 1.5. Заменители традиционных топлив (ПК-1, ИПК-1)

Альтернативные топлива не нефтяного происхождения - это ...

- 1: Газоконденсатное топливо
- 2: Сжатый природный газ
- 3: Спирты
- 4: Водород

Тема 2.1. Моторные масла (ПК-1, ИПК-1)

Перколяционный метод адсорбционной очистки отработанных масел осуществляется ...

- 1: Перемешиванием масла с измельченным адсорбентом
- 2: Пропусканием масла через адсорбент
- 3: Методом противотока
- 4: Осаждением механических частиц и воды под действием гравитационных сил

Тема 2.2. Масла для агрегатов трансмиссии (ПК-1, ИПК-1)

Максимальная температура трансмиссионного масла в агрегатах трансмиссии соответствует ...

- 1: Наиболее низкой температуре окружающего воздуха
- 2: Экстремальным условиям работы
- 3: Наиболее вероятной температуре во время эксплуатации
- 4: Наиболее высокой температуре окружающей среды

Тема 2.3. Пластичные смазки (ПК-1, ИПК-1)

Химическая стабильность пластичных смазок оценивается ...

- 1: Изменением свойств смазок при нагревании и последующем охлаждении
- 2: Стойкостью смазки к окислению кислородом воздуха
- 3: Коррозионным воздействием на металлические поверхности деталей узлов трения
- 4: Способностью смазки предохранять трущиеся металлические поверхности от воздействия внешней среды

Тема 3.1. Охлаждающие жидкости (ПК-1, ИПК-1)

Охлаждающие жидкости в автомобильных двигателях должны удовлетворять следующим требованиям ...

- 1: Высокая температура кипения
- 2: Низкая температура кипения
- 3: Отсутствие образования накипи
- 4: Высокая теплоемкость и теплопроводность
- 5: Коррозионная пассивность

Тема 3.2. Тормозные жидкости (ПК-1, ИПК-1)

Эксплуатационными свойствами тормозных жидкостей являются ...

- 1: Вязкостно-температурные свойства
- 2: Гигроскопичность
- 3: Совместимость
- 4: Стабильность

## 5: Защитные свойства

### Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования.

<b>Кол-во заданий в банке вопросов</b>	<b>Кол-во заданий, предъявляемых обучающемуся</b>	<b>Время на тестирование, мин.</b>
250	10	15

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины.