


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»


РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета  
факультета таможенного дела и  
судебной экспертизы

  
Е.Г. Мурадалиев  
20 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Н.С. Суракатов  
24.09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина С1,Б29 Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для специальности 40.05.03 – «Судебная экспертиза»  
шифр и полное наименование специальности  
по специализации «Экспертизы веществ, материалов и изделий»

факультет Таможенного дела и судебной экспертизы  
наименование факультета, где ведется дисциплина  
кафедра Судебной экспертизы и криминалистики.  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) судебный эксперт

Форма обучения очная, курс 5 семестр (ы) 9  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 5 ЗЕТ (180 часов):

лекции 17 (час); экзамен 9;  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -  
(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 76 (час);

курсовой проект (работа, РГР) \_\_\_\_\_ (семестр).

И.о. зав. кафедрой  Г.М. Минхаджев

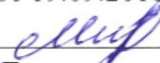
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева

подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по специальности 40.05.03 – «Судебная экспертиза», специализации «Экспертизы веществ, материалов и изделий».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 19.09.2018 года, протокол № 1.

И.о. зав. выпускающей кафедрой по данной специальности  Г.М. Минхаджев  
Подпись ФИО

**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией по укрупненным группам специальностей и направлений

40.00.00 «Судебная экспертиза»



Подпись

Ф.Н. Муслимова

ФИО

**АВТОР ПРОГРАММЫ**

к.х.н., ст. преп. кафедры СЭиК

 Г.М. Минхаджев

Подпись

ФИО

19.09.2018г.

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов» является самостоятельным курсом, который читается в 9 семестре студентам по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» и специализации «Экспертизы веществ, материалов и изделий».

Теоретической базой дисциплины являются источники и литература по химии нефти и газа, физико-химическому анализу, аналитической химии и криминалистике.

Цель данного курса дать студентам достаточно полное представление о методах и технических средствах экспертных исследований нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов.

Основными задачами изучения данного предмета являются:

- ознакомление студентов с ассортиментом нефтепродуктов и горючесмазочных материалов;
- изучение химического, группового, фракционного состава и свойств НП и ГСМ;
- определение основных физических констант НП.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП специалитета:

Дисциплина С1.Б29 «Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов» относится к дисциплинам базовой части С1. Для изучения дисциплины необходимы знания химии, физики и математики. Дисциплина является предшествующей, для изучения следующих дисциплин: физико-химические методы исследования, хроматографические методы, криминалистика.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Процесс изучения дисциплины «Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов» направлен на формирование общекультурных компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК) и профессионально-специализированных компетенций (ПСК):

**Профессиональные компетенции** обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- способность использовать знания теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики при производстве судебных экспертиз и исследований (ПК-1);
- способность применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности (ПК-2);
- способность использовать естественнонаучные методы при исследовании вещественных доказательств (ПК-3);

- способность применять технические средства при обнаружении, фиксации и исследовании материальных объектов - вещественных доказательств в процессе производства судебных экспертиз (ПК-4);
- способность применять знания в области материального и процессуального права (ПК-5);
- способность применять при осмотре места происшествия технико-криминалистические методы и средства поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов - вещественных доказательств (ПК-6);
- способность участвовать в качестве специалиста в следственных и других процессуальных действиях, а так же в непроцессуальных действиях (ПК-7);

**Профессионально-специализированные компетенции** обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- способностью применять методики экспертиз и исследований веществ, материалов и изделий (ПСК - 3.1);
- способностью при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять специальные, физические, химические и физико-химические методы в целях поиска, обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном судопроизводстве (ПСК - 3.2);
- способностью оказывать методическую помощь субъектам правоприменительной деятельности по вопросам назначения и производства экспертиз веществ, материалов и изделий и современным возможностям исследования этих объектов для получения доказательственной и розыскной информации (ПСК - 3.3).

**В результате изучения дисциплины «Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов» студент должен:**

**знать:** основные характеристики веществ и материалов (технология получения, свойства и видоизменения под действием окружающей среды, криминалистических действий и факторов);

методы и технические средства собирания, предварительного и экспертного исследования вещественных доказательств;

**уметь:** использовать полученные знания для решения диагностических и идентификационных задач, подобрать методику экспертного исследования или комплекс методов, дать заключение о результатах экспертизы;

**владеть:** навыками осмотра места происшествия, работы с веществами и материалами на месте происшествия; методиками проведения предварительного исследования; опытом работы на технических средствах при проведении экспертного исследования.

### **Минимум требований к содержанию дисциплины**

Химическая природа нефти и газа. Генезис нефти. Элементный и групповой химический состав. Фракционный состав. Основные свойства нефти и нефтепродуктов. Физико-химические, электрические, оптические, теплофизические, коллоидно-химические свойства нефтяных фракций.

Классификация нефти и нефтепродуктов. Основные виды топлив и масел: жидкое топливо, смазочные материалы, нефтяные битумы и кокс, парафины и церезины, ароматические уг-

леводороды, присадки к топливам и маслам, нефтепродукты различного происхождения. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти и газа.

Методы разделения компонентов нефти и газа. Перегонка и ректификация. Кристаллизация. Адсорбция, абсорбция. Термическая диффузия. Образование комплексов. Исследование состава нефти и нефтепродуктов. Определение элементного и группового состава. Хроматографические методы. Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия. УФ и ИК спектроскопия.

Экспертиза нефтепродуктов и горючесмазочных материалов. Фиксация и изъятие следов НП и ГСМ на местах происшествий. Предварительное исследование НП и ГСМ. Инструментально-аналитические методы, применяемые в экспертном исследовании НП и ГСМ для выявления наиболее устойчивых признаков состава, установления родового и группового состава.

#### 4.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы.	Се- ме- стр	Не- де- ля се- мest- ра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо- сти (по срокам теку- щих аттестаций в семестре) Форма промежуточной ат- тестации (по семет- рам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Лекция 1</b> <b>Химическая природа нефти и газа.</b> 1. Генезис нефти. 2. Элементный и групповой химический состав. 3. Фракционный состав. 4. Состав попутных газов и газоконденсатов.*	9	1	2	2	4	9	Входная контрольная работа
2	<b>Лекция 2</b> <b>Свойства нефти и нефтепродуктов.</b> 1. Физико-химические свойства. 2. Оптические свойства. 3. Теплофизические свойства. 4. Электрические свойства.		3	2	2	4	9	Аттестационная контрольная работа №1

	5. Коллоидно-химические свойства.* 6. Свойства нефтяных вяжущих материалов.*							
3	<b>Лекция 3</b> <b>Классификация нефти.</b> 1. Классификация по физическим свойствам. 2. Химическая классификация. 3. Технологическая классификация. 4. Техническая классификация.		5	2	2	2	9	
4	<b>Лекция 4</b> <b>Основные виды топлив и масел.</b> 1. Жидкое топливо: – бензины – реактивные топлива* – дизельные топлива – газотурбинные топлива* 2. Смазочные материалы: – нефтяные масла – пластичные смазки* 3. Нефтяные битумы и кокс.		7	2	2	4	9	Аттестационная контрольная работа №2
5	<b>Лекция 5</b> <b>Основные виды топлив и масел.</b> 1. Парафины и церезины. 2. Ароматические углеводороды.* 3. Присадки к топливам и маслам. 4. Нефтепродукты различного происхождения.		9	2	2	4	9	
6	<b>Лекция 6</b> <b>Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти и газа.</b> 1. Кислородсодержащие соединения. 2. Серосодержащие соединения. 3. Азотсодержащие соединения. 4. Смолисто-асфальтеновые вещества.* 5. Минеральные компоненты нефти и газа.		11	2	2	4	7	
7	<b>Лекция 7</b> <b>Методы разделения компонентов нефти и газа.</b> 1. Перегонка и ректификация. 2. Кристаллизация.		13	2	2	4	8	

	3. Адсорбция, абсорбция. 4. Термическая диффузия. 5. Экстракция.* 6. Образование аддуктов и комплексов.							
8	<b>Лекция 8</b> <b>Исследование состава нефти и нефтепродуктов.</b> 1. Определение элементного состава. 2. Определение группового состава. 4. Хроматографические методы. 5. Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия. 6. УФ и ИК спектроскопия.*	15	2	2	4	9		
9	<b>Лекция 9</b> <b>Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов.</b> 1. Фиксация и изъятие следов НП и ГСМ на местах происшествий. 2. Предварительное исследование НП и ГСМ. 3. Инструментально-аналитические методы, применяемые в экспертном исследовании НП и ГСМ.	17	1	1	2	7	индивидуальные задания, коллоквиум	
10	<b>Итого:</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>Экзамен(1 зет -36ч.)</b>

В соответствии с Типовым положением о вузе к видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

\* - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии с сроками проведения текущих аттестаций (1 аттестация - 1,5 месяца, 2 аттестация - 1,0 месяц и 3 аттестация - 1,0 месяц) в течение семестра. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена

#### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Лекции из рабочей программы	Наименование лабораторной работы	Литература (№ источника из табл. прил.12)	Количество часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	2	Определение физико-химических показателей НП (плотность, поверхностное натяжение)	1,2,5,6,9	4
2.	2,3	Определение вязкости нефтепродуктов капиллярным вискозиметром	2,3,6	4
3.	3	Изучение зависимости вязкости нефтепродуктов от температуры	4,6	4
4.	4	Качественное и количественное определение кислотности НП	2,4	4
5.	4,5	Определение воды в нефтепродуктах.	2,3,9	4
6.	6	Определение механических примесей НП	2,6,8	4
7.	7,8	Определение содержания минеральных солей в НП	2,3,4,9	4
8.	8	Газохроматографическое определение массовой концентрации предельных и непредельных углеводородов	4,5,6	4
9.	8,9	Определение температур вспышки и воспламенения моторного масла	7,8	2
<b>Итого:</b>				<b>34</b>



### 4.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование практического занятия	№ лекции из рабочей программы	Количество часов	Рекомендуемые методические разработки
1	2	3	4	5
1.	<b>Химическая природа нефти и газа.</b> 1. Генезис нефти. 2. Элементный и групповой химический состав. 3. Фракционный состав.	1	2	1-9
2.	<b>Свойства нефти и нефтепродуктов.</b> 1. Физико-химические свойства. 2. Оптические свойства. 6. Свойства нефтяных вязущих материалов.	2	2	1-9
	<b>Классификация нефти.</b> 1. Классификация по физическим свойствам.	2,3	2	1-9
4.	<b>Основные виды топлив и масел.</b> 1. Жидкое топливо: 2. Смазочные материалы: 3. Нефтяные битумы и кокс.	4	2	1-9
5.	<b>Основные виды топлив и масел.</b> 2. Ароматические углеводороды.* 4. Нефтепродукты различного происхождения.	3,4,5	2	1-9
6.	<b>Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти и газа.</b> 1. Кислородсодержащие соединения. 2. Серосодержащие соединения. 3. Минеральные компоненты нефти и газа.	6	2	1-9
7.	<b>Методы разделения компонентов нефти и газа.</b> 1. Перегонка и ректификация. 2. Кристаллизация.	6,7	2	1-9
8.	<b>Исследование состава нефти и нефтепродуктов.</b> 1. Определение элементного состава. 2. Определение группового состава. 4. Хроматографические методы.	8	2	1-9
9.	<b>Экспертиза нефтепродуктов и горючесмазочных материалов.</b> 1. Фиксация и изъятие следов НП и ГСМ на местах происшествий. 2. Предварительное исследование НП и ГСМ. 3. Инструментально-аналитические методы, применяемые в экспертном исследовании НП и ГСМ.	6,8,9	1	1-9
<b>Итого:</b>		<b>17</b>		

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

Форма № 4

№ лк	Содержание разделов, самостоятельно изучаемых студентами	Количество часов	Литература	Формы контр. (контр. работа, практич. и лаб. зан. и т.д.)
1.	Состав попутных газов и газоконденсатов.	9	2,5,6,8	реферат
2.	Коллоидно-химические свойства: кинетическая устойчивость и структурно-механическая прочность.	9	1,5,8	реферат
3.	Свойства нефтяных вяжущих материалов: дуктильность, пенетрация, адгезия.	9	5,6,8	лаб. занятие
4.	Основные виды топлив и масел. Жидкое топливо: реактивные топлива, газотурбинные топлива.	9	1,5,8	лаб. занятие
5.	Смазочные материалы: пластичные смазки.	9	5,6,7,8	контр. раб.
6.	Основные виды топлив и масел: ароматические углеводороды.	7	5,8,9	лаб. занятие
7.	Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти и газа: смолисто-асфальтеновые вещества.	8	5,8,9	реферат
8.	Методы разделения компонентов нефти и газа: образование аддуктов и комплексов.	9	2,5,6,8	лаб. занятие
9.	Методы разделения компонентов нефти и газа: экстракция. Исследование состава нефти и нефтепродуктов: УФ и ИК спектроскопия.	7	5,6,8	реферат
<b>Итого:</b>		<b>76</b>		

#### 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов используются следующие образовательные технологии: лекции, практические и лабораторные работы. Некоторые разделы теоретического курса рассматриваются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на изучение нового материала до его изложения на лекции. Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы. Теоретический материал закрепляется на практических занятиях и при выполнении лабораторных работ. Отчеты по лабораторным работам защищаются.

Для активизации работы студента на каждой лабораторной работе проводится индивидуально-групповые и профессионально-ориентированные тренинги на основе реальных или модельных ситуаций применительно к профессиональной деятельности обучающихся. Конечная цель любого тренинга – переход от категории «знание» и «умение» к категории «владение».

На практических и лабораторных занятиях по химии проводятся 4 вида тренинга:

- 1) в обсуждение вопроса, предлагаемого преподавателем, участвует вся группа.
- 2) каждый студент получает индивидуальное задание.

3) задание тренинга выдается за месяц до назначенного занятия каждому студенту. На занятии каждый докладывает собранный материал, все вместе обобщают эту информацию и формулируют соответствующие выводы.

4) студенту по выбору в начале семестра предлагаются темы рефератов, которые излагаются им и обсуждаются всеми на практической или лабораторной работе.

По данной специальности, реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30 % аудиторных занятий (34 час.)

#### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Качество освоения дисциплины студентами контролируются тремя рубежными аттестационными контрольными работами за 9 семестр и экзаменом по окончании семестра обучения

### **Перечень вопросов входной контрольной работы**

1. Назовите важнейшие нефтепродукты и укажите области их применения.
2. Какие главные источники углеводородов вам известны?
3. Чем отличаются попутные нефтяные газы от природного газа?
4. Какие органические соединения называют ароматическими?
5. Алканы. Их общая химическая формула.
6. Какие гетероатомные соединения тебе знакомы?
7. Что называют температурой кипения вещества?
8. Что такое крекинг нефти?
9. Молекулярная масса и плотность нефти как основные физические характеристики.
10. Какие смазочные масла используются на производстве?
11. Что называют ароматизацией нефти?
12. Как получают кокс и где его используют?
13. Что называют пиролизом органических веществ?
14. Какие углеводороды относят к циклопарафинам и почему их так назвали?
15. Почему циклопарафины иногда называют нафтенами?
16. Какие непредельные углеводороды тебе знакомы?
17. Какие вещества относят к высокомолекулярным?

# Аттестационные контрольные работы по проверке текущих знаний студентов

## Аттестационная контрольная работа № 1

1. Генезис нефти.
2. Элементный и групповой химический состав.
3. Фракционный состав.
4. Состав попутных газов и газоконденсатов.
5. Классификация по физическим свойствам.
6. Химическая классификация.
7. Техническая классификация.
8. Технологическая классификация.
9. Физико-химические свойства нефтей.
10. Оптические свойства нефтей.
11. Теплофизические свойства нефтей.
12. Электрические свойства нефтей.
13. Коллоидно-химические свойства нефтей.
14. Свойства нефтяных вяжущих материалов.

## Аттестационная контрольная работа № 2

1. Парафины и церезины.
2. Ароматические углеводороды.
3. Присадки к топливам и маслам.
4. Нефтепродукты различного происхождения.
5. Жидкое топливо: бензины.
6. Реактивные и дизельные топлива.
7. Газотурбинные топлива.
8. Смазочные материалы: нефтяные масла.
9. Пластичные смазки.
10. Нефтяные битумы.
11. Нефтяной кокс.

## Аттестационная контрольная работа № 3

1. Перегонка и ректификация.
2. Кристаллизация.
3. Адсорбция, абсорбция.
4. Термическая диффузия.
5. Экстракция.
6. Образование аддуктов и комплексов.
7. Определение элементного состава.
8. Определение группового состава.
9. Хроматографические методы.
10. Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия.
11. УФ и ИК спектроскопия.

12. Фиксация и изъятие следов НП и ГСМ на местах происшествий.
13. Предварительное исследование НП и ГСМ.
14. Инструментально-аналитические методы, применяемые в экспертном исследовании НП и ГСМ.

### **Перечень вопросов по проверке остаточных знаний**

1. Кислородсодержащие соединения нефти.
2. Серосодержащие соединения нефти.
3. Азотсодержащие соединения нефти.
4. Смолисто-асфальтеновые вещества нефти.
5. Минеральные компоненты нефти и газа.
6. Перегонка и ректификация.
7. Кристаллизация.
8. Адсорбция, абсорбция.
9. Термическая диффузия и экстракция.
10. Образование аддуктов и комплексов.
11. Фиксация и изъятие следов НП и ГСМ на местах происшествий.
12. Предварительное исследование НП и ГСМ.
13. Инструментально-аналитические методы, применяемые в экспертном исследовании НП и ГСМ.

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Фракционный состав нефти.
2. Элементный состав нефти.
3. Групповой химический состав нефти и продуктов её переработки.
4. Газообразные и жидкие парафиновые углеводороды.
5. Твердые парафиновые углеводороды.
6. Нафтеновые углеводороды.
7. Ароматические углеводороды.
8. Углеводороды смешанного строения.
9. Кислородные соединения.
10. Сернистые соединения. Меркаптаны. Алифатические сульфиды. Моноциклические сульфиды. Полициклические сернистые соединения.
11. Азотистые соединения.
12. Смолисто-асфальтеновые вещества. Асфальтогеновые кислоты. Нейтральные смолы. Асфальтены.
13. Основные физические свойства нефти и нефтепродуктов. Плотность нефти и нефтепродуктов.
14. Молекулярная масса.
15. Вязкость. Показатели вязкостно-температурных свойств нефтяных масел.
16. Основные тепловые свойства углеводородов и нефтяных фракций. Теплопроводность. Теплоемкость. Энтальпия. Теплота сгорания.
17. Температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения.
18. Температура застывания и помутнения.
19. Электрические свойства нефти нефтепродуктов.
20. Оптические свойства нефти.
21. Растворяющая способность и растворимость нефти и углеводородов.

22. Определение элементного состава нефти и нефтепродуктов. (определение С и Н<sub>2</sub>-безостаточное сжигание; S – ламповый метод, метод сжигания в трубке, метод смыва бомбы; N<sub>2</sub>- метод Дюма или Кьельдаля; O<sub>2</sub>).
23. Методы разделения компонентов нефти. Перегонка. Ректификация. Молекулярная перегонка.
24. Разделение компонентов нефти методом адсорбции-десорбции. Адсорбционная хроматография. Вытеснительная и элюентная хроматография.
25. Разделение компонентов нефти методом термической диффузии и методом экстракции.
26. Разделение компонентов нефти методом кристаллизации и методом образования комплексов с мочевиной.
27. Методы исследования светлых дистиллятов (инфракрасные спектры поглощения, масс-спектроскопия). Определение содержания непредельных углеводородов. Бромное или йодное число.
28. Определение содержания ароматических углеводородов (метод анилиновых точек).
29. Определение содержания нафтеновых углеводородов.
30. Определение содержания парафиновых углеводородов.
31. Групповой химический анализ бензиновых и керосиновых фракций.
32. Схема анализа бензина на индивидуальный углеводородный состав.
33. Методы исследования высококипящих фракций нефтепродуктов. Хроматографический анализ высококипящих фракций.
34. Методы исследования высококипящих фракций нефтепродуктов. Структурно-групповой анализ высококипящих фракций (метод n-p-M).
35. Перегонка нефти. Основные фракции нефти. Крекинг нефти.
36. Классификация нефтепродуктов. Жидкое топливо.
37. Автомобильные и авиационные бензины. Требования к бензинам. Присадки к бензинам. Классификация.
38. Детонационная стойкость. Октановое число. Сортность топлива.
39. Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Применение. Требования к РТ. Эксплуатационные характеристики. Присадки к РТ. Основные физико-химические показатели РТ. Высота некопящего пламени. Люминометрическое число.
40. Дизельные топлива. Основные эксплуатационные показатели. Ассортимент, качество и состав ДТ. Воспламеняемость. Цетановое число.
41. Керосин. Лигроин. Уайт-спирит. Газотурбинное топливо. Котельное топливо. Печное топливо. Топливо для коммунально-бытового обслуживания. Назначение и маркировка.
42. Смазочные масла. Нефтяные масла.
43. Присадки к маслам.
44. Моторные масла. Требования к ММ. Присадки к ММ. Классификация и маркировка ММ. Система обозначений SAE и API.
45. Трансмиссионные масла. Требования к ТМ. Основные функции ТМ. Характеристики ТМ. Присадки к ТМ. Классификация ТМ (классы, группы). Соответствие классов вязкости и групп ТМ классификациям SAE и API.
46. Энергетические масла. Турбинные масла. Общие требования и свойства. Трансформаторные масла. Общие требования и свойства. Ассортимент трансформаторных масел.
47. Индустриальные масла. Назначение. Система обозначений. Ассортимент. Масла общего назначения без присадок. Масла общего назначения с присадками (легированные).
48. Смазки. Классификация (по консистенции, составу и области применения).
49. Битумы.
50. Понятие о химмотологии и методах оценки качества топлив и масел.

51. Собираание следов НП и ГСМ на местах происшествий.
52. Использование УФ-осветителей (воздействие ультра-фиолетового излучения) при поиске следов НП и ГСМ.
53. Фиксация и изъятие следов НП и ГСМ.
54. Предварительное исследование НП и ГСМ. Внешний осмотр.
55. Физические и химические методы анализа экстрактов НП и ГСМ.
56. Возможности экспертного исследования НП и ГСМ. Предмет, объект.
57. Типовые задачи (диагностические, идентификационные, классификационные).
58. Ситуационные задачи, решаемые в рамках экспертизы нефтепродуктов и ГСМ.
59. Вопросы, ставящиеся на разрешение эксперта при проведении экспертизы НП и ГСМ.
60. Инструментально-аналитические методы, применяемые в экспертном исследовании НП и ГСМ для выявления наиболее устойчивых признаков состава, установления родового и группового состава.



**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экспертиза нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов»**

**Рекомендуемая литература и источники информации  
(Основная и дополнительная)**

№	Виды занятий (лк, пз, лб,)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, учебно-метод. литературы).	Автор	Издат. и год изд.	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в биб л.	На каф.
<i>Основная</i>						
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1.	лб, срс, ирс.	Справочник по горюче-смазочным материалам	Белянин Б.В., Эрих В.Н.	Ленинград «Химия», Ленинградское отделение 1996	12	14
2.	лб, срс, ирс.	Технический анализ нефтепродуктов и газа	Белянин Б.В., Эрих В.Н., Корсаков, В.Г.	Ленинград «Химия», Ленинградское отделение 1986	10	19
3.	лб, срс, ирс.	Криминалистическое исследование веществ, материалов и изделий	Хрусталева В.Н., Райгородский В.М.	Саратовский юридический институт МВД России, 2005	9	18
4.	лб, срс, ирс.	Товароведение и экспертиза химических товаров и горюче-смазочных материалов	Шепелев А.Ф., Печенежская И.А.	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002	6	19
<i>Дополнительная</i>						
5.	лб, срс, ирс.	Химия нефти и газа	Богомолов А.И., Гайле А.А. и др.	Издательство «Химия», 1989	12	19
6.	лб, срс, ирс.	Химия и технология нефти и газов	Эрих В.Н.	Издательство «Химия», 1998	10	19
7.	лб, срс, ирс.	О нефти и газе без формул	Циркин Е.Б., Олегов С.Н.	Ленинград «Химия», 1989	12	22
8.	лб, срс, ирс.	Технология переработки нефти (часть 1)	Глаголева О.Ф., Капустин В.М.	Издательство «КолоС», 2006	18	24
9.	лб, срс, ирс.	Общая химия.	Глинка Н.Л.	Издательство «Химия», 1988	21	32



#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. <http://www.xumuk.ru>
2. <http://www.scirus.com>
3. <http://www.abc.chemistry.ru>
4. <http://www.chem.msu.su/rus>
5. <http://djvu-inf/narod/ru/nclib.htm/>
6. <http://www.Lib-chemik.ru>
7. <http://www.anchem.ru/literature>

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На факультете таможенного дела и судебной экспертизы ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивной доской, проектором, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную статистическую информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП по специальности 40.05.03 – «Судебная экспертиза», специализации «Экспертизы веществ, материалов и изделий»

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по специальности  А.А. Гаджикурбанов  
Подпись, 

