

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.06.2023 13:57:53

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотни

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.1.01.10 «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология химических производств
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2021
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	180 / 5
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

## **Б1.В.1.01.10 «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических  
наук

(должность, степень, ученое звание)

О.В Хабибрахманова

(ФИО)

Заведующий кафедрой

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

## **СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

Н.А Сухова

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1 Содержание лекционных занятий .....	6
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	9
4.3 Содержание практических занятий .....	10
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	14
9. Методические материалы .....	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	17

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом	ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	Владеть навыками работы с нормативной и учебной литературой по химмотологии продуктов нефтепереработки и нефтехимии; навыками соблюдения регламентных режимов работы технологических объектов для обеспечения заданных эксплуатационных характеристик продуктов нефтепереработки и нефтехимии
			Знать технологический процесс в соответствии с регламентом производства продукции нефтепереработки и нефтехимии
			Уметь проводить контроль соблюдения технологических параметров процесса производства готовой продукции
		ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	Владеть навыками определения эксплуатационных свойств продуктов нефтепереработки и нефтехимии в соответствии с требованиями технологического регламента, знаниями об их рациональном применении
			Знать технологический регламент на производство продукции; требования к эксплуатационным свойствам и показателям качества выпускаемой продукции

		Уметь контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента
--	--	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3	Основы химии и технологии высокомолекулярных соединений; Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ; Первичная переработка нефти; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Система управления химико-технологическими процессами; Технология и оборудование нефтеперерабатывающих производств; Технология и оборудование производств органического синтеза; Химические реакторы	Минеральные и синтетические масла; Основы проектирования и оборудование химических производств; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	64	64
Лабораторные работы	16	16
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	80	80
подготовка к лабораторным работам	12	12
подготовка к практическим занятиям	12	12
подготовка к экзамену	12	12

составление конспектов	44	44
<b>Контроль</b>	36	36
<b>Итого: час</b>	180	180
<b>Итого: з.е.</b>	5	5

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы химмотологии	8	4	4	28	44
2	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	16	12	8	30	66
3	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	8	0	4	22	34
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	36
	<b>Итого</b>	32	16	16	80	180

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>8 семестр</b>				
1	Основы химмотологии	Введение. Основные понятия химмотологии	Основные понятия химмотологии. Задачи и цели химмотологии. Теоретические основы химмотологии. Состав, физико-химические и эксплуатационные свойства ГСМ.	2
2	Основы химмотологии	Химмотологическая система	Цели функционирования химмотологической системы. Элементы системы. Структура и организация системы. Комплекс взаимосвязанных элементов «техника-эксплуатация-ГСМ». Универсальная модель трехзвенной химмотологической системы. Обеспечение рационального применения топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в технике.	2

3	Основы химмотологии	Качество ГСМ	Основные показатели качества ГСМ и других технических жидкостей. Взаимосвязь элементов химмотологической системы в формировании эксплуатационных свойств ГСМ	2
4	Основы химмотологии	Оптимизация качества топлив и смазочных материалов	Внутренние и внешние факторы химмотологической системы, приводящие к изменению ее параметров. Внутренние факторы: конструкционные (принцип работы, устройство, параметры конструкции и рабочих процессов техники); эксплуатационные (параметры техники и условий эксплуатации). Внешние факторы : характеристики окружающей среды (температура, давление, влажность, запыленность атмосферы и др.). Повышение эффективности использования топлив и смазочных масел. Совершенствование системы и методов оценки их качества	2
5	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Химмотология топлив	Химмотология топлив. Основные понятия. Энергетические характеристики топлив. Эксплуатационные свойства топлив: бензины, дизельные топлива, топлива для реактивных двигателей и др. Общие закономерности испарения и горения топлив	2
6	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Бензиновые смеси	Способность бензиновых смесей к воспламенению и самовоспламенению, характеристики горючести бензинов. Нормальное и детонационное горение. Стойкость к детонационному горению, октановое число, повышение детонационной стойкости бензинов при производстве	2
7	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Бензиновые смеси	Стабильность и коррозионная активность бензинов. Фракционный и химический состав бензинов. Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения бензинов	2
8	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Дизельные топлива	Состав и характеристики дизтоплива. Виды дизельного топлива. Распыляемость и испаряемость дизельных фракций, способность к самовоспламенению. Фракционный состав и вязкость. Химический состав	2
9	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Дизельные топлива	Период задержки воспламенения и цетановое число, способы повышения цетанового числа дизельных топлив. Агрегатное состояние углеводородов дизельных фракций. Кристаллизация углеводородов и низкотемпературные характеристики смесей.	2

10	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Реактивные топлива	Основные эксплуатационные характеристики реактивных топлив. Состав и свойства керосиновых фракций. Особые требования к качеству реактивных топлив. Методы определения. Фракционный состав, вязкость, плотность, содержание серы и низкотемпературные показатели свойств реактивного топлива	2
11	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Топлива для силовых энергетических установок	Газотурбинные топлива. Виды и эксплуатационные свойства. Котельные топлива. Виды и эксплуатационные свойства. Стандартные эксплуатационные требования к характеристикам газотурбинного и котельного топлива	2
12	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Смазочные масла	Жидкие смазочные материалы. Моторные, промышленные и трансмиссионные масла. Основные требования к качеству масел, эксплуатационные свойства и методы оценки качества масел. Изменение качества масел в процессе работы. Смазочно-охлаждающие технологические средства. Классификация, свойства и области применения. Эксплуатационные свойства и ассортимент	2
13	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Основы трения и износа	Основы теории трения, износа и смазки. Теория сухого трения. Особенности трения и износа в двигателях и механизмах. Сроки службы трущихся деталей машин. Основные характеристики изнашивания. Предельный и допустимый износ	2
14	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Повышение износостойкости	Предельный и допустимый износ. Классификация методов измерения износа. Конструкторские способы повышения износостойкости. Роль смазочных материалов. Присадки к смазочным материалам	2
15	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Поверхностные явления в двигателях	Химия поверхностных явлений. Поверхностная энергия. Когезия, адгезия, смачивание, растекание. Поверхностное Натяжение.	2
16	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Поверхностные явления в двигателях	Основы поверхностных явлений в двигателях и механизмах. Основные положения теории поверхностных явлений. Действие поверхностно-активных веществ в двигателях и механизмах	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>32</b>
<b>Итого:</b>				<b>32</b>

## 4.2 Содержание лабораторных занятий



№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>8 семестр</b>				
1	Основы химмотологии	Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов	Фракции нефти, их состав и применение. Изучение фракционного состава нефти в лабораторных условиях. Устройство и назначение аппарата АРНП-ПХП. Правила проведения испытаний нефтепродуктов по ГОСТ 2177, ISO 3405, ГОСТ Р 53707-2009 (ASTM D86)	2
2	Основы химмотологии	Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов	Фракции нефти, их состав и применение. Изучение фракционного состава нефти в лабораторных условиях. Устройство и назначение аппарата АРНП-ПХП. Правила проведения испытаний нефтепродуктов по ГОСТ 2177, ISO 3405, ГОСТ Р 53707-2009 (ASTM D86)	2
3	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Определение эксплуатационных свойств бензиновых фракций	Химический и углеводородный состав бензиновых фракций. Основные эксплуатационные свойства бензиновых фракций: прокачиваемость; горючесть, испаряемость; детонационная стойкость; склонность к отложениям; коррозионные свойства. Методы определения эксплуатационных свойств бензина.	2
4	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Определение эксплуатационных свойств бензиновых фракций	Химический и углеводородный состав бензиновых фракций. Основные эксплуатационные свойства бензиновых фракций: прокачиваемость; горючесть, испаряемость; детонационная стойкость; склонность к отложениям; коррозионные свойства. Методы определения эксплуатационных свойств бензина.	2
5	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Определение давления насыщенных паров	Изучение зависимости значения давления насыщенного пара от марки бензина. Изучение принципа определения насыщенных паров бензина. Давление насыщенных паров у разных сортов бензинов. Устройство аппарата для определения давления насыщенных паров нефтепродуктов	2
6	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Определение давления насыщенных паров	Изучение зависимости значения давления насыщенного пара от марки бензина. Изучение принципа определения насыщенных паров бензина. Давление насыщенных паров у разных сортов бензинов. Устройство аппарата для определения давления насыщенных паров нефтепродуктов	2

7	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Определение кинематической вязкости и массовой доли воды масляных фракций	Нефтяные масла. Состав и эксплуатационные свойства. Кинематическая вязкость масел. Зависимость вязкости минеральных масел от их состава и структуры. Определение индекса вязкости масляных фракций по значениям кинематической вязкости.	2
8	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Определение кинематической вязкости и массовой доли воды масляных фракций	Нефтяные масла. Состав и эксплуатационные свойства. Кинематическая вязкость масел. Зависимость вязкости минеральных масел от их состава и структуры. Определение индекса вязкости масляных фракций по значениям кинематической вязкости.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>8 семестр</b>				
1	Основы химмотологии	Определение качества топлив	Состав, классификация и требования к качеству топлив и смазочных материалов. Расчет показателей качества	2
2	Основы химмотологии	Особенности горения топлив в двигателях внутреннего сгорания	Влияние плотности, вязкости, поверхностного натяжения, испаряемости автомобильных топлив на процесс смесеобразования в камере сгорания двигателя внутреннего сгорания	2
3	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Автомобильные бензины и их основные свойства	Детонационная стойкость бензина и её оценка. Моторный, исследовательский, стендовый и дорожный методы определения октановых чисел. Чувствительность бензина и её влияние на детонационную стойкость.	2
4	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Дизельные топлива, их основные свойства и особенности использования	Влияние низкотемпературных свойств на процессы топливоподачи и смесеобразования. Воспламеняемость топлив и методы её оценки. Влияние цетанового числа на пуск и рабочий процесс дизеля.	2
5	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Химмотология смазочных материалов	Классификация моторных масел. Состав смазочных масел. Основные присадки. Эксплуатационные свойства: смазочные, вязкостные, противокоррозионные, моющие. Старение и смена моторных масел	2

6	Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Альтернативные топлива	Назначение альтернативных топлив. Способы получения. Доступность и воспроизводство сырья. Физико-химические и эксплуатационные свойства в сравнении с традиционными нефтяными топливами. Экологические свойства альтернативных топлив	2
7	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Надежность двигателей	Влияние состава и свойств ГСМ на надежность и ресурс двигателей и их агрегатов.	2
8	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Трение и износ в механизмах	Виды и режимы трения. Классификация трения. Характер взаимодействия между атомами, ионами и молекулами. Виды износа и способы его уменьшения.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>8 семестр</b>			
Основы химмотологии	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам раздела: Химмотология как прикладная техническая наука. Химмотологическая система и её элементы. Назначение химмотологической системы. Анализ статистики отказов агрегатов топливной системы аппаратов, связанных с качеством топлива.	20
Основы химмотологии	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
Основы химмотологии	Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы, оформление отчета	4

Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам раздела: Расчетное и экспериментальное определение теплоты сгорания топлива. Особенности процесса сгорания бензина. Процесс сгорания дизельного топлива. Эксплуатационные требования к бензинам и дизельным топливам.	16
Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	6
Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы, оформление отчета	8
Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам раздела: Классификации смазочных материалов: по агрегатному состоянию, происхождению, способу получения, назначению. Жидкие смазочные материалы. Состав, эксплуатационные свойства и ассортимент масел. Базовые масла. Функциональные присадки, антифрикционные добавки к маслам. Пластичные смазочные материалы. Состав, эксплуатационные свойства и ассортимент пластичных смазок. Твердые смазочные материалы	18
Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
<b>Итого за семестр:</b>			<b>80</b>
<b>Итого:</b>			<b>80</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Смазочные материалы; Профобразование, 2020.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  92164">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  92164</a>	Электронный ресурс

2	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости; Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  72773">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  72773</a>	Электронный ресурс
3	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости; Инфра-Инженерия, 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  86659">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  86659</a>	Электронный ресурс
4	Тюменцева, С.И. Нефть: состав, свойства, классификация : учеб. пособие / С. И. Тюменцева, С. Н. Парфенова, М. А. Истомова; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2017.- 100 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2865">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2865</a>	Электронный ресурс
5	Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии : конспект лекций / Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа; сост. В. А. Пильщиков.- Самара, 2014.- 41 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2171">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2171</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
6	Власов, В.Г. Теоретические основы химической технологии топлив и углеродных материалов. Физико-химические свойства нефтей, нефтяных фракций и товарных нефтепродуктов : лаборатор. практикум / В. Г. Власов, Ю. В. Еремина; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2008.- 112.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2026">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2026</a>	Электронный ресурс
7	Директива 98/70/ЕС Европейского Парламента и Совета ЕС от 13 октября 1998 г. о качестве бензина и дизельного топлива и внесении изменений в Директиву Совета ЕС 93/12/ЕЭС; Ай Пи Эр Медиа, 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  79939">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  79939</a>	Электронный ресурс
8	Пильщиков, В.А. Методические указания к самостоятельной работе магистров по дисциплине « Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии » по направлению 18.04.01 (240100.68) Химическая технология : метод.указания / В. А. Пильщиков; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2014.- 18 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2145">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2145</a>	Электронный ресурс
9	Приборы и методы контроля качества продукции на предприятиях ТЭК, нефтехимической и пищевой промышленности; Университет ИТМО, 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  68687">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  68687</a>	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
-------	--------------	---------------	------------------------

1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное
4	Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Поисковая система SciVerse	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	РОСПАТЕНТ	<a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>	Ресурсы открытого доступа
4	Консультант плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Ресурсы открытого доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм.

Специализированная мебель: 27 ученических парт, стол и стул для преподавателя, тумба, доска.

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран,

проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм.

Специализированная мебель: 14 ученических столов, 28 ученических стульев, стол и стул для преподавателя, доска.

#### **Лабораторные занятия**

Лаборатория № 1 "Лаборатория анализа нефти и газа".

Лаборатория оснащена оборудованием: малоинерционными трубчатыми электропечами для процессов крекинга, вакуумным насосом, муфельной печью, сушильным шкафом для химической посуды, весами аналитическими, колбагревателем, термостатом для определения давления насыщенных паров по Рейду, бомбы Рейда, термостатом для вискозиметрии, термостатом циркуляционным жидкостным, плитками электрическими, мешалками верхнеприводными, лабораторными регуляторами напряжения лабораторными, пенетрометром для испытания нефтебитумов, прибором «Кольцо и шар», дуктилометром электромеханическим для изучения свойств битумов, аппаратом для определения фракционного состава нефтепродуктов, прибором для определения температуры вспышки в закрытом тигле, прибором для определения температуры вспышки в открытом тигле, прибором для определения условной вязкости, прибором для определения температуры застывания дизельной фракции, водяными банями, насос перистальтический, вакуумным насосом

Специализированная мебель: вытяжные шкафы, столы лабораторные, стол весовой, стол-мойка, стол и стул преподавателя; доска магнитно-меловая, переносной ноутбук, экран.

#### **Самостоятельная работа**

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ и специализированной мебелью.

## **9. Методические материалы**

### **Методические рекомендации при работе на лекции**

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование

речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и



последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

### **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.1.01.10 «Химмотология продуктов  
нефтепереработки и нефтехимии»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.1.01.10 «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология химических производств
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2021
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	180 / 5
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом	ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	Владеть навыками работы с нормативной и учебной литературой по химмотологии продуктов нефтепереработки и нефтехимии; навыками соблюдения регламентных режимов работы технологических объектов для обеспечения заданных эксплуатационных характеристик продуктов нефтепереработки и нефтехимии
		Знать технологический процесс в соответствии с регламентом производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	
		Уметь проводить контроль соблюдения технологических параметров процесса производства готовой продукции	
		ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	Владеть навыками определения эксплуатационных свойств продуктов нефтепереработки и нефтехимии в соответствии с требованиями технологического регламента, знаниями об их рациональном применении
Знать технологический регламент на производство продукции; требования к эксплуатационным свойствам и показателям качества выпускаемой продукции			

Уметь контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Основы химмотологии</b>				
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	<b>Уметь</b> проводить контроль соблюдения технологических параметров процесса производства готовой продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Знать</b> технологический процесс в соответствии с регламентом производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	Устный опрос	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками работы с нормативной и учебной литературой по химмотологии продуктов нефтепереработки и нефтехимии; навыками соблюдения регламентных режимов работы технологических объектов для обеспечения заданных эксплуатационных характеристик продуктов нефтепереработки и нефтехимии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	<b>Владеть</b> навыками определения эксплуатационных свойств продуктов нефтепереработки и нефтехимии в соответствии с требованиями технологического регламента, знаниями об их рациональном применении	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Знать</b> технологический регламент на производство продукции; требования к эксплуатационным свойствам и показателям качества выпускаемой продукции	Устный опрос	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
	<b>Уметь</b> контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет

Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей				
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	<b>Уметь</b> проводить контроль соблюдения технологических параметров процесса производства готовой продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с нормативной и учебной литературой по химмотологии продуктов нефтепереработки и нефтехимии; навыками соблюдения регламентных режимов работы технологических объектов для обеспечения заданных эксплуатационных характеристик продуктов нефтепереработки и нефтехимии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Знать</b> технологический процесс в соответствии с регламентом производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	Устный опрос	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	<b>Владеть</b> навыками определения эксплуатационных свойств продуктов нефтепереработки и нефтехимии в соответствии с требованиями технологического регламента, знаниями об их рациональном применении	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Знать</b> технологический регламент на производство продукции; требования к эксплуатационным свойствам и показателям качества выпускаемой продукции	Устный опрос	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
	<b>Уметь</b> контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях				
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	<b>Уметь</b> проводить контроль соблюдения технологических параметров процесса производства готовой продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с нормативной и учебной литературой по химмотологии продуктов нефтепереработки и нефтехимии; навыками соблюдения регламентных режимов работы технологических объектов для обеспечения заданных эксплуатационных характеристик продуктов нефтепереработки и нефтехимии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет

	<b>Знать</b> технологический процесс в соответствии с регламентом производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	Устный опрос	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	<b>Знать</b> технологический регламент на производство продукции; требования к эксплуатационным свойствам и показателям качества выпускаемой продукции	Устный опрос	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками определения эксплуатационных свойств продуктов нефтепереработки и нефтехимии в соответствии с требованиями технологического регламента, знаниями об их рациональном применении	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		<b>Уметь</b> контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	Отчет по практическим занятиям	Да

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

### **Формы текущего контроля успеваемости**

#### **Примерные вопросы к практическим занятиям**

##### **Практическое занятие № 1 «Определение качества топлив»**

1. Как определяли плотность? Как нормируется плотность для определенной марки топлива? Как сказывается на работе двигателя несоответствие этого показателя норме?
2. Что характеризует фракционный состав топлива?
3. Какие точки нормируются для топлива и что каждая из них характеризует?
4. К чему может привести утяжеление (облегчение) фракционного состава?
5. Какое свойство топлива характеризует вязкость? Какие известны виды вязкости различают? Единицы измерения вязкости.
6. Как нормируется вязкость для определенного вида топлива и почему?
7. Как определяется показатель «температура вспышки» для топлив? Как нормируется и что характеризует этот показатель?
8. Как определяется температура застывания? Что характеризует этот показатель?
9. Какие еще показатели характеризуют низкотемпературные свойства для топлив?
10. Какое свойство топлива характеризует высота некоптящего пламени? Как этот показатель связан с химическим составом топлива?

##### **Практическое занятие № 2 «Особенности горения топлив в двигателях внутреннего сгорания»**

1. Какими основными показателями характеризуются эффективность идеального термодинамического и действительного циклов ДВС?
2. Дайте определение стехиометрического соотношения топлива
3. Дайте определение химической неполноты сгорания
4. От каких основных параметров горючей смеси зависят пределы её воспламеняемости по составу?
5. Каково влияние остаточных газов на скорость распространения пламени в однородной горючей смеси?
6. Что называется обедненной горючей смесью?
7. Влияние плотности автомобильных топлив на процесс смесеобразования в камере сгорания двигателя внутреннего сгорания
8. Влияние вязкости и поверхностного натяжения испаряемости автомобильных топлив на процесс смесеобразования
9. Влияние испаряемости автомобильных топлив на процесс смесеобразования в камере сгорания двигателя внутреннего сгорания

##### **Практическое занятие № 3 «Автомобильные бензины и их основные свойства»**

1. Детонационная стойкость бензина и её оценка.

2. Моторный, исследовательский, стендовый и дорожный методы определения октановых чисел
3. Чувствительность бензина и её влияние на детонационную стойкость
4. Каким образом можно определить присутствие примеси воды в бензинах? Какое влияние она оказывает на работу и эксплуатационные характеристики двигателя?
5. Какие показатели могут быть использованы как первичные признаки качества бензина?
6. В чем состоит сущность механизма коррозии, вызываемой присутствием соединений серы в топливе?
7. В чем состоит сущность метода «испытание на медной пластине»?
8. Какие фракции бензина оказывают значительное влияние на пусковые характеристики двигателя? В чем состоит негативное действие паровоздушных пробок на работу двигателя?
9. В чем состоит принципиальное отличие летнего и зимнего видов бензинов?

#### **Практическое занятие № 4 «Дизельные топлива, их основные свойства и особенности использования»**

1. Вязкость дизельных топлив
2. Влияние низкотемпературных свойств на процессы топливоподачи и смесеобразования
3. Воспламеняемость топлив и методы её оценки
4. Влияние цетанового числа на пуск и рабочий процесс дизеля
5. Испаряемость дизельных топлив
6. Влияние характеристик дизельного топлива на образование нагара
7. Требования к дизельному топливу
8. Присадки, улучшающие показатели качества дизельного топлива.
9. Ассортимент дизельных топлив.
10. Методы контроля качества дизельного топлива

#### **Практическое занятие № 5 «Химмотология смазочных материалов»**

1. Классификация моторных масел по отечественным и зарубежным стандартам
2. Состав смазочных масел
3. Эксплуатационные свойства: смазочные, вязкостные, противокоррозионные, моющие.
4. Старение и смена моторных масел
5. Присадки к смазочным маслам и механизм их действия
6. Особенности синтетических и полусинтетических масел
7. критерии оценки качества масел

#### **Практическое занятие № 6 «Альтернативные топлива»**

1. Назначение альтернативных топлив
2. Способы получения альтернативного топлива
3. Физико - химические и эксплуатационные свойства в сравнении с традиционными нефтяными топливами
4. Экологические свойства альтернативных топлив
5. Перспективы получения альтернативных видов топлива
6. На какой основе состоит биодизельное топливо?



7. Вид топлива который представляет собой смесь этанола, газоконденсатной жидкости и метилтетрагидрофурана?
8. Какой вид альтернативного топлива можно смешивать с природным газом?

### **Практическое занятие № 7 «Надежность двигателей»**

1. Факторы, влияющие на техническое состояние и эксплуатационные свойства двигателей
2. Основные конструктивные узлы двигателей внутреннего сгорания
3. Влияние состава и свойств ГСМ на надежность и ресурс двигателей и их агрегатов
4. Каковы причины смолообразования и нагарообразования в двигателе?
5. Какое влияние на работу двигателя оказывает давление насыщенных паров?
6. К чему приводит наличие тяжелых углеводородов в бензинах?
7. Какой показатель характеризует количество продуктов окисления, конденсации и полимеризации углеводородов, образующихся в топливе в условиях нагревания?

### **Практическое занятие № 8 «Трение и износ в механизмах»**

1. Виды и режимы трения. Классификация трения. Характер взаимодействия между атомами, ионами и молекулами.
2. Виды износа и способы его уменьшения
3. В чем заключается двойственная природа трения?
4. Назовите узлы трения, для которых характерно усталостное изнашивание
5. Требования, предъявляемые к материалам узлов трения. Приведите примеры сочетания материалов узлов трения
6. Назначение фрикционных и антифрикционных материалов. Область применения
7. Виды термической и термомеханической обработки деталей узлов трения

### **Примерные вопросы к лабораторным работам**

#### **Вопросы к лабораторной работе №1 «Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов»**

1. Что такое фракционный состав топлива и как он определяется?
2. Какое свойство топлива характеризует фракционный состав?
3. Какие свойства топлив характеризует температура 10%, 50% и 90% отгона?
4. Каковы технические требования ГОСТа к фракционному составу бензина?
5. Порядок определения фракционного состава автомобильного бензина
6. Перечислите составляющие аппарата для разгонки нефтепродуктов
7. Для чего определяют фракционный состав автомобильных бензинов?
8. Нужны ли в бензине низкокипящие углеводороды?
9. Какие процессы будут происходить в двигателе при большом содержании в бензине высококипящих углеводородов?

#### **Вопросы к лабораторной работе №2 «Определение эксплуатационных свойств бензиновых фракций»:**

1. Химический и углеводородный состав бензиновых фракций
2. Основные эксплуатационные свойства бензиновых фракций: прокачиваемость; горючесть, испаряемость; детонационная стойкость; склонность к отложениям; коррозионные свойства

3. Методы определения эксплуатационных свойств бензина
4. Какие показатели используют для оценки химической стабильности бензинов?
5. Способы повышения детонационной стойкости бензинов
6. Свойства и показатели бензинов, влияющие на образование отложений в двигателе
7. С помощью какого показателя оценивают способность бензина сохранять свой состав неизменным при соблюдении условий перевозки, хранения и использования?

### **Вопросы к лабораторной работе № 3 «Определение давления насыщенных паров»**

1. Дайте определение насыщенного пара
2. Дайте определение давления насыщенного пара
3. Какова должна быть температура бани при определении давления насыщенных паров?
4. Каков порядок определения давления насыщенных паров?
5. Назовите формулу по определению поправок на изменение давления воздуха и насыщенных паров воды в воздушной камере
6. Что происходит при образовании паровых пробок в системе питания двигателя?
7. Что является основным фактором, влияющим на образование паровых пробок?
8. Какова должна быть величина давления насыщенных паров бензина?

### **Вопросы к лабораторной работе № 4 «Определение кинематической вязкости и массовой доли воды масляных фракций»**

1. Нефтяные масла. Состав и эксплуатационные свойства
2. Кинематическая вязкость масел
3. Зависимость вязкости минеральных масел от их состава и структуры
4. Определение индекса вязкости масляных фракций по значениям кинематической вязкости
5. Вязкость при каких контрольных температурах необходимо знать для расчета индекса вязкости по ГОСТ 53371?
6. Какими документами нормируется содержание воды в нефтяных и синтетических маслах?

## **Формы промежуточной аттестации**

### **Семестр 8**

#### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Химмотологические системы
2. Задачи и цели химмотологии
3. Основные показатели качества топлив и смазочных материалов
4. Классификация топлив для тепловых двигателей
5. Общие закономерности испарения жидких топлив.
6. Физические и теплофизические характеристики топлив
7. Давление насыщенных паров и фракционный состав топлив
8. Энтальпия и удельная теплоемкость топлив

9. Коэффициент теплопроводности жидких топлив и его паров
10. Теплота парообразования и коэффициент диффузии паров
11. Вязкость и поверхностное натяжение топлив
12. Общие закономерности горения. Воспламенение (зажигание) горючей смеси
13. Основные закономерности горения в поршневых двигателях
14. Испаряемость и пусковые свойства бензинов
15. Испаряемость бензинов и склонность к образованию паровых пробок
16. Износ и экономичность работы двигателя
17. Детонационная стойкость и октановое число бензинов
18. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.
19. Стабильность и коррозионная активность бензинов
20. Фракционный и химический состав бензинов
21. Фракционный состав и вязкость дизельных топлив
22. Период задержки воспламенения и цетановое число дизельных топлив
23. Способы повышения цетанового числа дизельных топлив
24. Влияние фракционного и химического состава дизельных топлив на их низкотемпературные свойства и прокачиваемость
25. Стабильность и коррозионная активность дизельных топлив
26. Серосодержащие соединения и полициклические ароматические углеводороды.
27. Экологические аспекты применения массовых видов топлив
28. Трение и износ в двигателях и механизмах
29. Виды трения и назначение смазочных материалов
30. Антиокислительные и антикоррозионные присадки моторных масел
31. Определение коррозионной активности моторных масел
32. Понятие "квалиметрия". Оптимальный уровень качества нефтепродуктов.
33. Поверхностные явления в двигателях
34. Системы и методы оценки качества топлива и смазочных материалов
35. Виды альтернативного топлива
36. Перспективы получения альтернативных видов горюче-смазочных материалов

## Примерная структура билета



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
филиал в г. Новокуйбышевске

Кафедра «Химия и химическая технология»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии»

1. Задачи и цели химмотологии
2. Период задержки воспламенения и цетановое число дизельных топлив
3. Определение коррозионной активности моторных масел

Для направления 18.03.01 Химическая технология  
Семестр 8

Составитель:

\_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание результатов освоения дисциплины посредством испытания в форме экзамена (зачета). Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины.

Разработанный фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации используется для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, формирования соответствующих компетенций в результате освоения дисциплины.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в таблице:

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок
1	Отчет по практическим занятиям	Систематически в соответствии с расписанием занятий, письменно	зачет/незачет
2	Отчет по лабораторным работам	Систематически в соответствии с расписанием занятий, письменно	зачет/незачет
3	Устный опрос	Систематически в соответствии с расписанием занятий, после изучения соответствующих тем, устно	по пятибалльной шкале
4	Экзамен	На этапе промежуточной аттестации	по пятибалльной шкале

На этапе промежуточной аттестации (зачет) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения (дескрипторов), а также уровень освоения материала обучающимися.

**Форма оценки знаний (зачет):** «Зачет»; «Незачет».

**Шкала оценивания:**

**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных

образовательных результатов компетенций оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Незачет»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

На этапе промежуточной аттестации (экзамен) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

**Форма оценки знаний (экзамен):** оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

#### **Шкала оценивания:**

**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине,

может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин

Лабораторные работы и практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет». Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.