

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Галина Владимировна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 02.10.2023 09:37:13

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРАЗОВАНИЯ 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>	Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2023
<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 \_\_\_\_\_ и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических  
наук

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

О.В Хабибрахманова

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

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

\_\_\_\_\_  
(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 .....	7
4.3 Содержание практических занятий .....	7
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	10
9. Методические материалы .....	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	13

**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 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
		ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	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
--	--	--

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

## 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	9 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	10	10
Лабораторные работы	4	4
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	161	161
подготовка к лабораторным работам	8	8
подготовка к практическим занятиям	8	8
подготовка к экзамену	12	12

составление конспектов	133	133
<b>Контроль</b>	9	9
<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. Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	2	4	2	86	94
2	Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях	0	0	2	75	77
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	9
	<b>Итого</b>	2	4	4	161	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>9 семестр</b>				
1	Основы химмотологии. Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Введение. Основные понятия химмотологии. Химмотологическая система	Основные понятия химмотологии. Задачи и цели химмотологии. Теоретические основы химмотологии. Состав, физико-химические и эксплуатационные свойства ГСМ. 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
<b>Итого за семестр:</b>				<b>2</b>
<b>Итого:</b>				<b>2</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>9 семестр</b>				
1	Основы химмотологии. Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	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)	4
<b>Итого за семестр:</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</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>9 семестр</b>				
1	Основы химмотологии. 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
2	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>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</b>

## 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>9 семестр</b>			

Основы химмотологии. Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	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. Подготовка к экзамену по вопросам раздела	74
Основы химмотологии. Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
Основы химмотологии. 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. Подготовка к экзамену по вопросам раздела	71
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>161</b>
<b>Итого:</b>			<b>161</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	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		
5	Власов, В.Г. Физико-химические свойства нефтей, нефтяных фракций и товарных нефтепродуктов : учеб. пособие. / В. Г. Власов; Самар.гос.техн.ун-т, Переработка нефти и газа .- 5-е изд., испр. и доп..- Самара, 2013.- 257.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 304">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 304</a>	Электронный ресурс
6	Топливо и смазочные материалы; Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 27240">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 27240</a>	Электронный ресурс
7	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

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	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	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
3	Консультант плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
4	Нефтепереработка и нефтехимия. Электронная библиотека.	<a href="http://oilr.ru/">http://oilr.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
5	Сайт, посвященный добыче, переработке нефти и тенденция развития нефтепереработки в РФ. Справочная, экономическая и другая информация.	<a href="http://vseonefti.ru">http://vseonefti.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 нефтепродуктов".

Лаборатория оснащена оборудованием: малоинерционными трубчатыми электропечами для процессов крекинга, вакуумным насосом, муфельной печью, сушильным шкафом для химической посуды, весами аналитическими, колбонагревателем, 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 завершенной. 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>	Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2023
<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 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
		ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	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

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Основы химмотологии. Химмотология топлив. Эксплуатационные свойства топлив и технических жидкостей</b>				
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	<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	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Устный опрос	Да	Нет
	<b>Уметь</b> контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	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>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
<b>Трение и износ в двигателях и механизмах. Поверхностные явления в двигателях</b>				
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	<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>Уметь</b> контролировать работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	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	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Устный опрос	Да	Нет
ПК-3.2 Координирует и контролирует работу технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента	<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

**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 отчету по практическим занятиям**

##### **Практическое занятие №1 «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 № 2 «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 отчету по 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?

## **Формы промежуточной аттестации**

### **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

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	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.