

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составители рабочей программы

Доцент, к.х.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Пильщиков В.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Химическая технология переработки нефти и газа, протокол № 6 от « 11 » 02 20 15 г.

(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком

« 12 » 02 2015 г.

(подпись)

Пимерзин А.А.

(Ф.И.О.)

Эксперты методической комиссии по УГНП

« 12 » 02 2015 г.

(подпись)

(подпись)

Портнова С.В.

(Ф.И.О.)

Еремина Ю.В.

(Ф.И.О.)

Председатель методического совета факультета

(на котором осуществляется обучение)

Химико-технологического

« 3 » 03 2015 г.

(подпись)

Нестерова Т.Н.

(Ф.И.О.)

Декан факультета

(на котором осуществляется обучение)

Химико-технологического

« 4 » 03 2015 г.

(подпись)

Сафронов В.В.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

« 5 » 03 2015 г.

(подпись)

Пимерзин А.А.

(Ф.И.О.)

Начальник УВО

« 16 » 03 2015 г.

(подпись)

Лукьянова А.Н.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Структура и содержание дисциплины.....	5
3.1. Структура дисциплины.....	5
3.2. Содержание дисциплины	6
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5. Образовательные технологии.....	9
6. Формы контроля освоения дисциплины.....	10
6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины.....	10
6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	10
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет.....	11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	13
Приложение 1. Аннотация рабочей программы.....	14
Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	15
Приложение 3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
Приложение 4. Фонд оценочных средств дисциплины.....	17

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ПК-2	Готовностью к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	Знать: основные источники научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии Уметь: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования Владеть: навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии» относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

Таблица 2.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные и общепрофессиональные компетенции не определены ФГОС ВО</i>			
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-2 Готовностью к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Процессы массопереноса в системах с участием конденсированных фаз; кинетика и катализ в нефтепереработке и нефтехимии; экологические проблемы в нефтепереработке и нефтехимии и способы их решения; современные методы моделирования и интенсификация технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии; технологии проектирования производств нефтепереработки и нефтехимии; основы теоретического анализа производств нефтепереработки и нефтехимии; научно-исследовательская работа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 3.

Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, часов	Внеаудиторная контактная работа (КРС)***	Семестр*
			1
Аудиторные занятия (всего)	36		36
В том числе:			
Лекции	18		18
Практические (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	18		18
Самостоятельная работа (всего)**	72	(4)	72 (4)
В том числе:			
Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение	56	(4)	56 (4)
Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	12		12
Вид промежуточной аттестации (зачет**, экзамен (час.))	экз (36)		экз (36)
ИТОГО:	час. Зач. Ед.		144 4
Контактная* работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72	(4)	72(4)

*количество столбцов в таблице соответствует количеству семестров изучения дисциплины

**приводятся все предусмотренные виды самостоятельной работы

*** дополнительно

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ модуля образовательной программы*	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
	1	Химмотология. Теория и практика.	2			4	6
	2	Испарение и горение топлив	8		18	45	71
	3	Трение и износ в двигателях и механизмах	6			17	23
	4	Поверхностные явления в двигателях	2			6	8
ИТОГО:			18		18	72	108

*указывается номер в случае, если есть модульный принцип построения дисциплин учебного плана

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
1	1	Тема 1.1 Химмотология как прикладная отрасль знаний. 1.1.1 Задачи и методические основы химмотологии, качество топлив, смазочных и эксплуатационных материалов, уровень качества, методы испытаний. 1.1.2 Двигатели внутреннего и внешнего сгорания. Принцип работы и классификация. Топлива для тепловых двигателей (на самостоятельную проработку)	2
2	2	Тема 2.1 Основные закономерности испарения и горения топлив для тепловых двигателей. 2.1.1 Общие закономерности испарения и горения. 2.1.2 Особенности горения топлив в поршневых и газотурбинных двигателях (на самостоятельную проработку).	2
3	2	Тема 2.2 Бензиновые смеси. 2.2.1 Упругость паров углеводородов и испаряемость бензиновых смесей. Пусковые свойства и способность к запуску топливопроводов. Влияние состава смесей на показатели работы двигателя в различных режимах. 2.2.2 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
	2	2.2.3 Стабильность и коррозионная активность бензинов. Фракционный и химический состав бензинов. Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения бензинов. Реакционная способность гетероорганических соединений и неуглеводородных компонентов в условиях экс-	На самостоятельную проработку

		плуатации и хранения бензинов.	
4	2	Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей. 2.3.1. Распыляемость и испаряемость дизельных фракций, способность к самовоспламенению. Фракционный состав и вязкость. Химический состав. Период задержки воспламенения и цетановое число, способы повышения цетанового числа дизельных топлив. 2.3.2 Агрегатное состояние углеводородов дизельных фракций. Кристаллизация углеводородов и низкотемпературные характеристики смесей. Прокачиваемость топлив. Загрязнения и механические примеси (на самостоятельную проработку).	2
	2	2.3.3 Стабильность и коррозионная активность дизельных топлив. Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения топлив. Реакционная способность гетероорганических соединений и неуглеводородных компонентов в условиях эксплуатации и хранения топлив. 2.3.4 Серосодержащие соединения и полициклические ароматические углеводороды. Экологические аспекты применения массовых видов топлив.	На самостоятельную проработку
5	2	Тема 2.4 Топлива для транспортных газотурбинных двигателей реактивных двигателей. 2.5.1. Основные эксплуатационные характеристики реактивных топлив. Состав и свойства керосиновых фракций. 2.5.2. Специфика эксплуатации воздушных судов и потенциальные проблемы использования реактивных топлив. Особые требования к качеству топлив	2
	2	Тема 2.5 Топлива для силовых энергетических установок 2.5.1 Газотурбинные топлива. Виды и эксплуатационные свойства. Ресурсы производства. 2.5.2 Котельные топлива. Виды и эксплуатационные свойства. Ресурсы производства.	На самостоятельную проработку
6	3	Тема 3.1 Основы трения и износа 3.1.1 Теория сухого трения 3.1.2 Особенности трения и износа в граничном режиме смазки	2
	3	3.1.3 Смазочное масло-элемент конструкции механизма 3.1.4 Изменение качества масел в процессе работы	На самостоятельную проработку
7	3	Тема 3.2. Смазочные масла 3.2.1 Области применения, действующие системы классификации в Российской Федерации и за рубежом	2
8	3	Тема 3.3 Моторные и трансмиссионные масла. 3.3.1 Система смазки поршневых двигателей и их трансмиссий, реактивных двигателей и газовых турбин. 3.3.2 Основные требования к качеству, эксплуатационные свойства	2
9	4	Тема 4.1 Основы поверхностных явлений в двигателях и механизмах 4.1.1 Основные положения теории поверхностных явлений 4.1.2 Действие поверхностно-активных веществ в двигателях и механизмах (на самостоятельную проработку).	2
Итого:			18

**Перечень дидактических единиц определяется кафедрой-разработчиком*

Практические занятия

Практических занятий по дисциплине «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии» не предусмотрено учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 «Химическая технология» по профилю «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Лабораторные работы

Таблица 6.

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	2	Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов (Тема 2.2. Бензины)	2
2	2	Определение давления насыщенных паров (Тема 2.2. Бензины)	2
3	2	Определение анилиновой точки смесевых фракций (Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей)	4
4	2	Определение дизельного индекса (Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей)	2
5	2	Определение кинематической вязкости дизельных топлив (Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей)	2
6	2	Определения температур помутнения и начала кристаллизации (Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей).	2
8	2	Определение температур вспышки и воспламенения дизельных топлив в закрытом тигле (Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей)	2
9	2	Защита отчетов по лабораторным работам	2
ИТОГО:			18

Самостоятельная работа студента

Таблица 7.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	<i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i> Тема 1.1 Химмотология как прикладная отрасль знаний. 1.1.2 Двигатели внутреннего и внешнего сгорания. Принцип работы и классификация. Топлива для тепловых двигателей	4
2	2.1	<i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i> Тема 2.1 Основные закономерности испарения и горения топлив для тепловых двигателей. 2.1.2 Особенности горения топлив в поршневых и газотурбинных двигателях Тема 2.2 Бензины. 2.2.3 Стабильность и коррозионная активность бензинов. Фракционный и химический состав бензинов. Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения бензинов. Реакционная способность гетероорганических соединений и неуглеводородных компонентов в условиях эксплуатации и хранения бензинов. Тема 2.3 Топлива для быстроходных дизелей. 2.3.2 Агрегатное со-	36

		<p>стояние углеводородов дизельных фракций. Кристаллизация углеводородов и низкотемпературные характеристики смесей. Прокачиваемость топлив. Загрязнения и механические примеси 2.3.3 Стабильность и коррозионная активность дизельных топлив. Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения топлив. Реакционная способность гетероорганических соединений и неуглеводородных компонентов в условиях эксплуатации и хранения топлив. 2.3.4 Серосодержащие соединения и полициклические ароматические углеводороды. Экологические аспекты применения массовых видов топлив.</p> <p>Тема 2.5 Топлива для силовых энергетических установок 2.5.1 Газотурбинные топлива. Виды и эксплуатационные свойства. Ресурсы производства. 2.5.2 Котельные топлива. Виды и эксплуатационные свойства. Ресурсы производства.</p>	
	2.2	<i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов</i>	9
3	3.1	<p><i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i></p> <p>Тема 3.1 Основы трения и износа 3.1.3 Смазочное масло-элемент конструкции механизма 3.1.4 Изменение качества масел в процессе работы.</p> <p>Тема 3.2 Смазочные масла. Определение кинематической вязкости и индекса вязкости смазочных масел. Влияние различных сортов масла на эксплуатационные характеристики двигателя. Маркировка различных сортов масел.</p> <p>Тема 3.3 Моторные и трансмиссионные масла. Определение температур вспышки смазочных масел в открытом тигле. Влияние различных примесей на температуру вспышки масел.</p>	14
	3.2	<i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов</i>	3
4	4.1	<p><i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i></p> <p>Тема 4.1 Основы поверхностных явлений в двигателях и механизмах. 4.1.2 Действие поверхностно-активных веществ в двигателях и механизмах..</p>	6
ВСЕГО ЧАСОВ:			72

В столбце «Вид СРС» указываются конкретные виды СРС (подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение типового расчета, написание реферата, выполнение расчетно-графического или домашнего задания и т.п.), выполняемые студентом по каждому разделу дисциплины.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания в т.ч. для самостоятельной работы обучающихся и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приводятся в Приложениях к рабочей программе.

5. Образовательные технологии

Для освоения дисциплины «Химмотология в нефтепереработке и нефтехимии» в учебном процессе используются пассивные (лекции), активные (лабораторные занятия) образовательные технологии. Применение интерактивных образовательных технологий учебным планом подготовки по направлению 18.04.01 «Химическая технология», профилю «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии» для дисциплины «Химмотология в нефтепереработке и нефтехимии» не предусмотрено.

6. Формы контроля освоения дисциплины

6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- устные опросы;

6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химмотология в нефтепереработке и нефтехимии» проходит в форме экзамена.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации приводится в Приложении 4, методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 3.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 10.

Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

N п/ п	Библиографическое описание (автор, название, место издания, наименование издательства, год издания)
Основная литература	
1	Власов В.Г. Физико-химические свойства нефтей, нефтяных фракций и товарных нефтепродуктов: Учеб. пособ. – Изд. 4-е, исправл. и дополн.- Самара: Самар.гос.техн.ун-т, 2009. -204с.: ил.
Дополнительная литература	
1	Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашхи В.Л. Химмотология.- М.: Химия, 1986.- 368с.
2	Теоретические основы химмотологии. Под ред. Браткова А.А.- М.: Химия, 1985.-320с.
3	Гуреев А.А., Серегин Е.П., Азев В.С. Квалификационные методы испытаний нефтяных топлив.- М.: Химия, 1984.- 223с.
4	Сафонов А.С., Ушаков А.И., Чечкенов И.В. Автомобильные топлива: Химмотология, эксплуатационные свойства. Ассортимент.- Спб.: НПИКЦ, 2002.-478 с.
5	Алаторцев Е.И. и др. Горючие смазочные материалы: Энциклопедический словарь-справочник Под ред. Школьников В. М. - М.: ООО "Издательский центр "Техинформ" Международной Академии Информатизации", 2007. — 736 с., ил.
6	Данилов А.М. Применение присадок в топливах для автомобилей: Справ. изд. - М.: Химия, 2000. - 232 с. ил.
7	Данилов А.М. Введение в химмотологию.- Киев: Техника, 2003.- 463с.
8	Сафонов А.С., Ушаков А.И., Гришин В.В. Химмотология горюче-смазочных материалов.- М.:НПИКЦ, 2007.- 488 с.
9	Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей.- М.: Химия, Колос С, 2004. - 456 с.
10	Фукс И.Г., Спиркин В.Г., Шабалина Т.Н. Основы химмотологии. Химмотология в нефтегазовом деле – М.:Нефть и газ. РГГУ им.И.М.Губкина, 2004.- 280 стр.

Методические указания и материалы

№ п/п	Лабораторные практикумы, методические указания, учебно-методические пособия (приводится библиографическое описание)
1.	Власов В.Г. Еремина Ю.В. Теоретические основы химической технологии топлив и углеродных материалов. Физико-химические свойства нефтей, нефтяных фракций и товарных нефтепродуктов: Лабораторный практикум. – Самара: Самар.гос.техн.ун-т, 2008. -111 с.: ил.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

В НТБ СамГТУ представлены базы данных:

Русскоязычные

- Электронная библиотека диссертаций РГБ (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)

- ВИНТИ

- РОСПАТЕНТ

- Кодекс (официальные документы, ГОСТы и др.)

- eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека)

Зарубежные

- ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.

- Scopus - база данных рефератов и цитирования

- Reaxys - база структурного поиска по химии.

- SpringerLink - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.

• Периодические издания

«Вестник Самарского государственного технического университета». Серия Технические науки.

Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия» (электронная версия журнала www.elibrary.ru)

Журнал «Химия и технология топлив и масел»

Журнал «Мир нефтепродуктов»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

2. Лабораторные работы:

Лаборатория «Технология переработки нефти и газа», оснащенная следующим лабораторным оборудованием, необходимым для определения основных физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов:

- Аппарат разгонки светлых нефтепродуктов (АРНС-2), набор ареометров для определения вязкости нефти и нефтепродуктов, набор вискозиметров для определения вязкости нефти и нефтепродуктов, термостаты для определения вязкости, бомба Рейда, прибор для определения температуры вспышки (открытого и закрытого типа), прибор для определения температуры застывания, пенетрометр, лабораторная посуда и др.
- шаблоны отчетов по лабораторным работам,

3. Прочее:

- компьютерный класс с доступом в Интернет в информационном центре химико-технологического факультета;
- лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской;

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- программное обеспечение для мультимедийного оборудования;

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе**

(подпись, расшифровка подписи)

" ____ " _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УНП

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО

личная подпись расшифровка подписи дата

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Химмотология в нефтепереработке и нефтехимии» является частью вариативного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», профилю «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии». Дисциплина реализуется на химико-технологическом факультете кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-2 выпускника: готовности к поиску обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами физико-химических процессов, протекающих в тепловых двигателях и трансмиссиях, с эксплуатационными свойствами, качеством и рациональном применении в технике топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, со стандартами и техническими требованиями к качеству нефтепродуктов, с физико-химическими свойствами нефтяных фракций и нефтепродуктов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме: выполнение лабораторных работ; защита отчетов по лабораторным работам; устные опросы;

и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 час.), лабораторные (36 час.) занятия и (56 час.) самостоятельной работы студента.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

При подготовке магистров по направлению 18.04.01 «Химическая технология», профилю «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии» одной из важных дисциплин является дисциплина «Химмотология процессов нефтепереработки и нефтехимии», входящая в состав цикла Б.1 "Дисциплины по выбору" учебного плана.

Изучение этой дисциплины дает возможность ознакомиться с основами физико-химических процессов, протекающих в тепловых двигателях и трансмиссионных устройствах, понять особенности физико-химических и эксплуатационных свойств и применения в различных машинах и механизмах топлив, масел и специальных жидкостей.

Для успешного освоения учебного материала курса «Химмотология процессов нефтепереработки и нефтехимии» студенты должны иметь достаточные знания основных физико-химических характеристик веществ, основные классы неорганических и органических соединений; знания особенностей химического состава нефти и газа, основ аналитической, физической и коллоидной химии, технологии первичной переработки нефти, химии и технологии вторичных процессов переработки нефти, способов очистки нефтяных фракций и др. В соответствии с учебным планом кроме лекционных занятий предусматриваются лабораторные работы и самостоятельная работа студентов.

Решающее условие успешного освоения дисциплины «Химмотология процессов нефтепереработки и нефтехимии» - это систематическая, планомерная самостоятельная работа студентов по осмыслению и закреплению основных теоретических положений дисциплины, получаемых студентами во время лекционных занятий, а также выносимых на самостоятельное изучение. Настоящие методические указания помогут обеспечить равномерность и систематичность самостоятельной работы студентов по курсу.

Содержание материалов лекционного курса приведено в таблице 2 раздела 3 п.3.1 настоящей программы. После прослушивания каждой лекции полезно просматривать освещение вопросов лекционного курса в различных литературных источниках из рекомендованного списка и конспектировать основные аспекты изучаемого вопроса. Перечень основной и дополнительной научно-технической литературы, учебных пособий и периодических изданий приведен в таблице 10 раздела 7, п.7.1. Программой предусмотрено самостоятельное освоение студентами некоторых материалов дисциплины, их содержание с указанием примерных затрат времени на освоение теоретического материала приведено в таблице 7 раздела 3.1. При самостоятельном изучении вопросов, приведенных в таблице 7, также рекомендуется прорабатывать различные литературные источники из рекомендованного списка и конспектировать материал по основным аспектам изучаемого вопроса. Перечень основной и дополнительной научно-технической литературы, учебных пособий и периодических изданий приведен в таблице 10 раздела 7, п.7.1, доступные интернет-ресурсы научно-технической информации приведены в конце раздела 7. Целесообразно сформировать объединенный теоретический материал по дисциплине, включающий конспекты лекций и дополнительно законспектированного материал лекционного курса, конспекты материалов литературных источников по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение.

Закрепление теоретического материала происходит во время выполнения лабораторных работ по курсу, в этой связи студенту необходимо предварительно самостоятельно ознакомиться с целью работы, порядком ее выполнения, обработкой получаемых результатов в эксперименте. Конкретные задачи и условия проведения лабораторного эксперимента формулирует преподаватель в начале работы. По выполнению лабораторных работ студенты оформляют и защищают отчеты: отвечают на контрольные вопросы и аргументируют выводы по полученным результатам. Методические указания по выполнению лабораторных работ указаны в перечне табл.10, там же (в методических указаниях) приведены шаблоны отчетов по лабораторным работам и контрольные вопросы для защиты отчетов.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. Уделить внимание следующим понятиям: тепловые двигатели, испаряемость, воспламеняемость и горючесть топлив, стабильность, коррозионная активность и экологичность топлив, нормальное и детонационное горение, период задержки воспламенения, сухое трение и износ, смазывающая способность, граничная смазка, индекс вязкости, адгезия, поверхностно-активные вещества.</p>
Практикум / лабораторная работа	<p>Методические указания по выполнению лабораторных работ приведены в перечне основной и дополнительной учебной литературы (табл.10)</p>
Подготовка к экзамену (зачету)	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, интернет-ресурсы. Перечень вопросов к экзамену приведен в приложении 3</p>

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет химико-технологический

Кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины: Б1.В.ДВ.4 Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности): 18.04.01 Химическая технология

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Химмотология. Теория и практика.	ПК-2	Перечень вопросов для устного опроса Перечень вопросов к экзамену
2	Испарение и горение топлив	ПК-2	Перечень вопросов для устного опроса Перечень вопросов к экзамену
3	Трение и износ в двигателях и механизмах	ПК-2	Перечень вопросов для устного опроса Перечень вопросов к экзамену
4	Поверхностные явления в двигателях	ПК-2	Перечень вопросов для устного опроса Перечень вопросов к экзамену

Перечень вопросов к экзамену

1. Химмотологические системы
2. Задачи и методические основы химмотологии
3. Качество топлив и смазочных материалов
4. Квалификационные методы оценки качества
5. Классификация тепловых двигателей.
6. Принцип работы поршневых двигателей
7. Принцип работы газо-турбинных и жидкостных реактивных двигателей
8. Классификация топлив для тепловых двигателей.
9. Общие закономерности испарения жидких топлив.
10. Физические и теплофизические характеристики топлив
11. Давление насыщенных паров и фракционный состав топлив
12. Энтальпия и удельная теплоемкость топлив
13. Коэффициент теплопроводности жидких топлив и его паров
14. Теплота парообразования и коэффициент диффузии паров
15. Вязкость и поверхностное натяжение топлив
16. Общие закономерности горения.
17. Характеристики пламени
18. Воспламенение (зажигание) горючей смеси
19. Самовоспламенение (взрывное горение) горючей смеси
20. Основные закономерности горения в поршневых двигателях
21. Горение в двигателях с воспламенением от искры
22. Горение в двигателях с воспламенением от сжатия
23. Особенности горения в газотурбинных двигателях
24. Испаряемость и пусковые свойства бензинов
25. Испаряемость бензинов и склонность к образованию паровых пробок
26. Испаряемость бензинов и прогрев и приемистость двигателя
27. Испаряемость бензинов и износ и экономичность работы двигателя
28. Нормальное и детонационное горение, склонность к калильному зажиганию бензинов
29. Детонационная стойкость и октановое число бензинов
30. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.
31. Ресурсы производства автомобильных бензинов
32. Стабильность и коррозионная активность бензинов
33. Фракционный и химический состав бензинов
34. Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения бензинов
35. Реакционная способность гетероорганических соединений и неуглеводородных компонентов в условиях эксплуатации и хранения бензинов
36. Испаряемость и фракционный состав и вязкость дизельных топлив
37. Воспламеняемость и химический состав дизельных топлив
38. Период задержки воспламенения и цетановое число дизельных топлив
39. Способы повышения цетанового числа дизельных топлив
40. Ресурсы производства топлив для быстроходных дизелей
41. Влияние фракционного и химического состава дизельных топлив на их низкотемпературные свойства и прокачиваемость
42. Влияние загрязнений и механических примесей дизельных топлив на их прокачиваемость
43. Стабильность и коррозионная активность дизельных топлив
44. Реакционная способность углеводородов, гетероорганических соединений и неуглеводородных компонентов в условиях эксплуатации и хранения топлив
45. Серосодержащие соединения и полициклические ароматические углеводороды. Экологические аспекты применения массовых видов топлив.
46. Испаряемость топлив для реактивных двигателей
47. Воспламеняемость и горючесть топлив для реактивных двигателей
48. Образование кристаллов углеводородов и льда в реактивных топливах
49. Образование паровоздушных пробок и системах подачи реактивных топлив

50. Влияние загрязнений и механических примесей на прокачиваемость реактивных топлив
51. Ресурсы производства реактивных топлив
52. Газотурбинные топлива для силовых энергетических установок. Виды и эксплуатационные свойства
53. Ресурсы производства газотурбинные топлива для силовых энергетических установок.
54. Виды и эксплуатационные свойства котельных топлив.
55. Ресурсы производства котельных топлив
56. Понятия «сухого трения» и износа, известные теории трения
57. Основы и методы расчета износа
58. Основы трения и износа в условиях смазки
59. Особенности трения и износа в граничном режиме смазки
60. Действия противоизносных и противозадирных присадок
61. Смазочное масло-элемент конструкции механизма, изменение качества масел в процессе работы
62. Области применения и действующие системы классификации смазочных масел.
63. Система смазки поршневых двигателей, реактивных двигателей и газовых турбин
64. Требования к качеству и эксплуатационные свойства моторных смазочных масел.
65. Требования к качеству и эксплуатационные свойства трансмиссионных смазочных масел
66. Основные положения теории поверхностных явлений в двигателях и механизмах
67. Действие поверхностно-активных веществ в двигателях и механизмах

Разработчик _____
(подпись)