

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

Д.А. Деморейкий

« 2021 г.

№ п.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4 Строение вещества и свойства спецпродуктов нефтепереработки и нефтехимии

Направление подготовки Направление 18.04.01 Химическая технология

Квалификация выпускника магистр

Профиль Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии

Форма обучения Очно-заочная

Выпускающая кафедра Химическая технология переработки нефти и газа

Кафедра-разработчик рабочей программы Химическая технология переработки нефти и газа

Се- местр	Трудо- емкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лабо- рат. рабо- ты, час.	СРС, час.	Форма проме- жуточного кон- троля (зачет, экзамен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудитор- ная	внеаудитор- ная
1	144/4	18	–	18	68	экзамен	68	4
Итого	144/4	18	–	18	68	экзамен	68	4

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 2015 г.
(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком

«12» 02 2015 г.


(подпись)

Пимерзин А.А.
(Ф.И.О.)

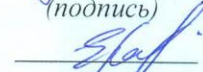
Эксперты методической

комиссии по УГНП

«12» 02 2015 г.


(подпись)

Портнова С.В.
(Ф.И.О.)


(подпись)

Еремина Ю.В.
(Ф.И.О.)

Председатель

методического совета

факультета

(на котором осуществляется обучение)

Химико-технологического

«2» 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.....	10
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-1	Способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	Знать: принципы организации и проведения научно-исследовательской работы Уметь: разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок Владеть: навыками разработок заданий для исполнителей, планирования объемов и сроков их исполнения
ПК-3	Способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.	Знать: принципы работы основных аналитических приборов, применяемых в химическом эксперименте; методы обработки результатов эксперимента Уметь: организовать проведение экспериментального исследования в области химической технологии Владеть: навыками работы с современными аналитическими приборами; методами обработки результатов эксперимента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строение вещества и свойства спецпродуктов 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-1 Способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разра-	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Научно-исследовательская работа.

	боток, разрабатывать задания для исполнителей.		
2	ПК-3 Способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Процессы массопереноса в системах с участием конденсированных фаз; кинетика и катализ в нефтепереработке 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.

Объем дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, часов	Внеаудиторная контактная работа (КСР)	Семестр*
			1
Аудиторные занятия (всего)	36		36
В том числе:			
Лекции	18		18
Практические (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	18		18
Самостоятельная работа (всего)	68	(4)	68 (4)
В том числе:			
Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение	48	(4)	48 (4)
Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	20		20
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.))	экз (36)		экз (36)
ИТОГО:	144		144
Зач. Ед.	4		4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	(4)	40(4)

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	Состав и свойства пластичных смазок	4			6	10
	2	Состав и свойства технических жидкостей	2			4	6
	3	Состав и свойства присадок к маслам	4		18	26	48
	4	Состав и свойства присадок к топливам	8		18	18	44
ИТОГО:			18		36	54	108

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
1	1	Тема 1.1 Пластичные смазки в механизмах и агрегатах 1.1.1 Состав и коллоидная структура смазок. Назначение и классификация пластичных смазок. 1.1.2. Требования к качеству пластичных смазок. Основные свойства пластичных смазок. Регулирование и улучшение свойств пластичных смазок	2
2	1	Тема 1.2 Антифрикционные смазки 1.2.1 Физико-химические основы смазочного действия. Назначение и классификация антифрикционных смазок. 1.2.2 Регулирование и улучшение смазочной способности.	2
	1	Тема 1.3 Консервационные смазки 1.3.1 Физико-химические основы смазочного действия. Назначение и классификация консервационных смазок. 1.3.2 Регулирование и улучшение защитной способности.	На самостоятельную проработку
	1	Тема 1.4 Уплотнительные смазки 1.4.1 Физико-химические основы смазочного действия. Назначение и классификация уплотнительных смазок. 1.4.2 Регулирование и улучшение герметизирующей способности.	На самостоятельную проработку
3	2	Тема 2.1 Назначение и классификация технических жидкостей. 2.1.1 Технические жидкости гидравлических машин и механизмов. Классификация гидравлических систем. Основные эксплуатационные свойства и состав гидравлических жидкостей. 2.1.2 Пусковые жидкости для поршневых двигателей.	2

		Технические жидкости систем охлаждения. Тормозные жидкости (на самостоятельную проработку)	
4	3	3.1 Применение присадок при компаундировании масел 3.1.1. Основы действия и общая характеристика присадок к маслам. Классификация присадок. 3.2 Вязкостные присадки. 3.2.1 Модификаторы вязкости. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты.	2
5	3	3.3 Депрессорные присадки 3.3.1 Депрессанты. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты.	2
	3	3.4 Противоизносные и противозадирные присадки 3.4.1 Модификаторы трения. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты.	на самостоятельную проработку
	3	3.5 Антиокислительные и антикоррозионные присадки. 3.5.1 Ингибиторы окисления. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты. 3.5.2 Ингибиторы коррозии. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты.	на самостоятельную проработку
	3	3.6 Моющие присадки 3.6.1 Детергенты. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты. 3.7 Противопенные и многофункциональные присадки	на самостоятельную проработку
6	4	4.1 Применение присадок при компаундировании моторных топлив. 4.1.1 Классификация присадок к топливам 4.2 Модификаторы воспламенения. 4.2.2 Промоторы воспламенения дизельных топлив. Алкилнитраты и пероксиды. Принцип действия, свойства. Композиции, основные компоненты.	2
7	4	4.3 Модификаторы горения 4.3.1 Антидетонационные присадки к бензинам. Металлорганические соединения, ароматические амины. Принцип действия, свойства. Композиции, основные компоненты.	2
8	4	4.3.2 Оксигенаты. Спирты и эфиры. Строение и свойства	2
		4.3.3 Антидымные, антисажевые и антинагарные присадки. Принцип действия, состав, свойства. Композиции, основные компоненты.	на самостоятельную проработку
		4.4 Присадки, повышающие стабильность топлив 4.4.1 Антиоксиданты, дезактиваторы металлов, биоциды. Принцип действия, состав, свойства. Композиции, основные компоненты.	(на самостоятельную проработку)
9	4	4.5 Присадки и средства для эксплуатации топлив при низких температурах 4.5.1 Проблемы эксплуатации топлив. Пути решения, ассортимент средств. 4.5.2 Пусковые жидкости. Принцип действия, состав, свойства. Композиции, основные компоненты.(на самостоятельную проработку) 4.5.3 Депрессорные присадки и диспергаторы парафинов. Принцип действия, состав, свойства. Композиции, основные	2

		КОМПОНЕНТЫ.	
			Итого: 18

Практические занятия

Практических занятий по дисциплине «Строение вещества и свойства спецпродуктов 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	3	Определение влияния состава и количества вязкостных присадок на кинематическую вязкость смазочных масел (Тема 3.2 Вязкостные присадки)	4
2	3	Определения влияния состава и количества депрессорных присадок на температуры помутнения и застывания моторных смазочных масел (Тема 3.3 Депрессорные присадки)	4
3	4	Определение влияния состава и количества модификаторов воспламенения на температуры вспышки и воспламенения дизельных топлив в закрытом тигле (Тема 4.2 Модификаторы воспламенения)	2
4	4	Определение влияния состава и количества вязкостных присадок на кинематическую вязкость дизельных топлив(Тема 4.2 Модификаторы воспламенения)	2
5	4	Определение влияния состава и количества антисажевых присадок на высоту некоптящего пламени топлив (Тема 4.3 Модификаторы горения)	2
6	4	Определения влияния состава и количества депрессорных присадок на температуры помутнения и застывания дизельных топлив (Тема 4.5 Присадки и средства для эксплуатации топлив при низких температурах)	2
7	3,4	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 1.3 Консервационные смазки. 1.3.1 Физико-химические основы смазочного действия. Назначение и классификация антифрикционных смазок. 1.3.2 Регулирование и улучшение защитной способности. Тема 1.4 Уплотнительные смазки. 1.4.1 Физико-химические основы смазочного действия. Назначение и классификация антифрикционных смазок. 1.4.2 Регулирование и улучшение герметизирующей способности	6
2	2.1	<i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i> Тема 2.1 Назначение и классификация технических жидкостей. 2.1.2 Пусковые жидкости для поршневых двигателей. Технические жидкости систем охлаждения. Тормозные жидкости.	4
3	3.1	<i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i> Тема 3.2 Вязкостные присадки. Определение влияния состава и количества вязкостных присадок на индекс вязкости смазочных масел. Тема 3.3 Депрессорные присадки. Определения влияния состава и количества депрессорных присадок на температуры помутнения и застывания трансмиссионных смазочных масел. Тема 3.4 Противоизносные и противозадирные присадки. 3.4.1 Модификаторы трения. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты. Тема 3.5 Антиокислительные и антикоррозионные присадки. 3.5.1 Ингибиторы окисления. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты. 3.5.2 Ингибиторы коррозии. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты. Тема 3.6 Моющие присадки. 3.6.1 Детергенты. Принцип действия. Состав, композиции, основные компоненты. Тема 3.7 Противопенные и многофункциональные присадки	32
	3.2	<i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов</i>	8
4	4.1	<i>Проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение</i> Тема 4.3 Модификаторы горения. 4.3.3 Антидымные, антисажевые и антиагарные присадки. Принцип действия, состав, свойства. Композиции, основные компоненты. Тема 4.4 Присадки, повышающие стабильность топлив. 4.4.1 Антиоксиданты, дезактиваторы металлов, биоциды. Принцип действия, состав, свойства. Композиции, основные компоненты.	14
	4.2	<i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов</i>	8
ВСЕГО ЧАСОВ:			72

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 «Строение вещества и свойства спецпродуктов нефтепереработки 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 «Строение вещества и свойства спецпродуктов нефтепереработки 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 «Строение вещества и свойства спецпродуктов нефтепереработки 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	Балтенас Р., Сафонов А.С., Ушаков А.И., Шергалис В. Моторные масла.- М, СПб.: Альфа-лаб, 2000. – 272 с.
2	Сафонов А.С., Ушаков А.И., Гришин В.В. Химмотология горюче-смазочных материалов.- М.:НПИКЦ, 2007.- 488 с.
4	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.
Дополнительная литература	
3	Данилов А.М. Применение присадок в топливах.-М.: Мир, 2005. – 288 с., ил.
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	Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам и топливам. – Л.: Химия, 1985. – 312 с.

4	Сафонов А.С., Ушаков А.И., Чечкенов И.В. Автомобильные топлива: Химмотология, эксплуатационные свойства. Ассортимент.- Спб.: НПИКЦ, 2002.-478 с.
---	--

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

