

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе СамГТУ

Д.А. Деморетский

“ 12 ”

2015 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4 Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

18.04.01 Химическая технология

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Квалификация (степень) выпускника магистр

Магистерская программа

**Интенсификация процессов нефтепереработки и нефте-
химии**

Форма обучения

Очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Выпускающая кафедра

**Химическая технология переработки нефти и газа
Технология органического и нефтехимического синтеза**

Кафедра-разработчик рабочей программы

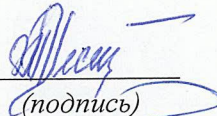
**Химическая технология переработки нефти и
газа
Технология органического и нефтехимическо-
го синтеза**

(название)

Семестр	Трудо- емкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (зачет, экза- мен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудитор- ная	внеаудитор- ная
1	72/2	–	36	–	36	зачет	36	2
Итого	72/2	–	36	–	36	зачет	36	2

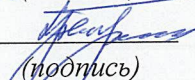
Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным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

Составители рабочей программы
Профессор, к.х.н.


(подпись)

Нестерова Т.Н.

С.н.с., к.х.н.


(подпись)

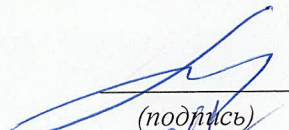
Никольшин П.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Линийная технология переработки нефти и газа» протокол № от 11.02.2015

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология органической и нефтехимического синтеза» протокол № 56 от 06.02.2015
(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком

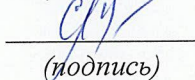
«12» 02 2015г.


(подпись)

Пимерзин А.А.

(Ф.И.О.)

«12» 02 2015г.

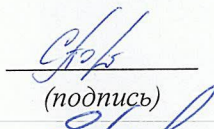

(подпись)

Леванова С.В.

(Ф.И.О.)

Эксперты методической
комиссии по УГС

«2» 03 2015г.


(подпись)

Леванова С.В.

(Ф.И.О.)


(подпись)

Железина И.В.

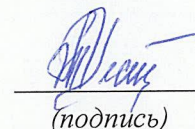
(Ф.И.О.)

Председатель

методического совета

химико-технологического факультета

«3» 03 2015г.

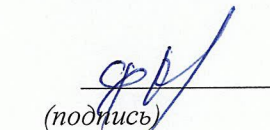

(подпись)

Сазонов В.В.

(Ф.И.О.)

Декан химико-технологического
факультета

«4» 03 2015г.


(подпись)

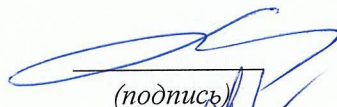
Сазонов В.В.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающими кафедрами

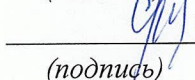
«5» 03 2015г.


(подпись)

Пимерзин А.А.

(Ф.И.О.)

«5» 03 2015г.


(подпись)

Леванова С.В.

(Ф.И.О.)

Начальник УВО

«06» 03 2015г.


(подпись)

Лукьянова А.И.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к результатам освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Структура и содержание дисциплины.....	6
3.1. Структура дисциплины.....	6
3.2. Содержание дисциплины	7
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5. Образовательные технологии.....	10
6. Формы контроля освоения дисциплины.....	11
6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины.....	11
6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	12
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет.....	15
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости).....	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	16
Приложение 1. Аннотация рабочей программы.....	17
Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	
Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины.....	
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине определяется требованиями к результатам освоения ОПОП.

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p>Знать: теоретические основы процессов нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Уметь: использовать и развивать теоретические основы реализованных и перспективных технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Владеть: навыками решения задач теоретического анализа процессов нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза и экспериментального воплощения рекомендуемых решений.</p>
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<p>Знать: базовые методы математического моделирования процессов нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Уметь: использовать базовые методы математического моделирования процессов нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Владеть: навыками использования методов математического моделирования процессов нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p>
ПК-2	Готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	<p>Знать: основные приемы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Уметь: использовать основные приемы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Владеть: навыками эффективного использования полученной информации для совершенствования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p>
ПК-3	Способностью использовать современные приборы и методики, ор-	Знать: основные методы проведения исследований в области современных техноло-

	<p>ганизовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.</p>	<p>гий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Уметь: использовать современные приборы и методики проведения экспериментов в области технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Владеть: навыками организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.</p>
--	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии относится к базовой части блока 1 учебного плана.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (*перечень и виды компетенций определяются ФГОС ВО*)

Таблица 2.

№	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-5	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Педагогика высшей школы; научно-исследовательская работа; практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1	ОПК-4	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Кинетика и катализ в нефтепереработке и нефтехимии; научно-исследовательская работа; преддипломная практика.
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-2	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Эффективные технологические решения при производстве крупнотоннажной продукции нефтепереработки и нефтехимии; 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.
2	ПК-3	Предшествующие дисциплины отсутствуют.	Эффективные технологические решения при производстве крупнотоннажной продукции нефтепереработки и нефтехимии; кинетика и катализ в нефтепереработке и

		нефтехимии; научно-исследовательская работа.
--	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа.

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Аудиторная работа, часов	Внеаудиторная контактная работа (КСР)	Семестр
			1
Аудиторные занятия (всего)	36		36
В том числе:			
Лекции			
Практические (ПЗ)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (всего)			34(2)
В том числе:			
Реферат		(1)	17
Другие виды самостоятельной работы (расчетно-аналитические работы)		(1)	17
ИТОГО:			72
Час.			
ЗЕТ			2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.))			Зачет
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	(2)	36(2)

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия + КСР	Лабораторные работы	СРС (КСР)	Всего часов
1	Методы научных исследований в химии		4			4
2	Спектральные и оптические методы анализа органических соединений и их сложных смесей		4		2	4
3	Спектральные и оптические методы анализа неорганических веществ и материалов		4		2	4
4	Кинетические методы анализа		2			2
5	Экспериментальные методы исследования нефтяных фракций, адсорбентов и катализаторов		4		13	4
6	Субкритические, критические и сверхкритические технологии в нефтепереработке и нефтехимии		12		11	12
7	Мембранные технологии в нефтепереработке и нефтехимии		6		6	6
	КСР				(2)	
	ИТОГО:		36		34(2)	72

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс

Данная форма учебной деятельности не предусмотрена учебным планом магистерской подготовки по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Практические занятия

Таблица 5.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	Методы научных исследований в химии. Основные методы исследования. Методы научных исследований. Теоретические методы исследования. Математическое моделирование. Экспериментальные методы исследования. Математическое планирование эксперимента. Методы обработки экспериментальных данных. Особенности и области применения химических и физико-химических методов анализа. Основные химические и физико-химические методы анализа.	4
2	2	Спектральные и оптические методы анализа органических соединений и их сложных смесей. Общая характеристика спектральных и оптических методов анализа (эмиссионный спектральный анализ, абсорбционная спектроскопия, атомно-абсорбционный спектральный анализ, рентгеноспектральные методы, ИК и КР-спектроскопия, ЯМР, ЭПР). Теоретические основы. Аппаратурное оформле-	4

		ние. Практическое применение. Примеры решения аналитических задач.	
3	3	Спектральные и оптические методы анализа неорганических веществ и материалов Общая характеристика спектральных и оптических методов анализа неорганических веществ и материалов. Рентгеновские методы исследований. Электронная микроскопия и микродифракция. Элементный анализ вещества. Исследование физико-механических характеристик веществ. Комплексный термический анализ. Методы анализа наноструктурированных материалов. Аппаратурное оформление. Примеры решения аналитических задач.	4
4	4	Кинетические методы анализа Основные приемы кинетических методов анализа. Общая характеристика метода. Практическое применение. Примеры решения аналитических задач.	2
5	5,6	Семинар «Экспериментальные методы исследования нефтяных фракций, адсорбентов и катализаторов» Знакомство с экспериментальными методами исследования нефтей, светлых фракций, масляных фракций и остаточных нефтепродуктов. Аппаратурное оформление. Примеры решения аналитических задач. Экспериментальные методы исследования адсорбентов и катализаторов нефтепереработки и нефтехимии». Определение физико-химических свойств адсорбентов и катализаторов. Инструментальное оформление. Примеры решения аналитических задач.	4
6	6	Субкритические, критические и сверхкритические технологии в нефтепереработке и нефтехимии. Теоретическая часть практического занятия: понятие «критическое состояние вещества» для индивидуальных веществ и смесей, для систем жидкость-жидкость и жидкость-пар; критическое состояние (жидкость-жидкость); критические свойства смесей ограниченно растворимых жидкостей; анализ вида фазовых диаграмм различных типов; источники информации, области технического применения, методы исследования критического состояния (жидкость-жидкость). Экспериментальная часть практического занятия: знакомство с техникой эксперимента при определении вида фазовой диаграммы в системе «жидкость-жидкость», фрагмент исследования равновесия для конкретной смеси, оптические эффекты в критической области, требования к качеству получаемой эмпирической информации, приемы обработки и представления экспериментальных данных.	4
7	6	Субкритические, критические и сверхкритические технологии в нефтепереработке и нефтехимии. Теоретическая часть практического занятия: критическое состояние (жидкость-пар); анализ вида фазовой диаграммы для индивидуальных веществ, критическая точка, сверхкритический флюид, субкритическое состояние вещества, особые свойства сверхкритических флюидов, термическая стабильность органических веществ - лимитирующий фактор применения субкритических и сверхкритических технологий; анализ вида фазовой диаграммы для смесей веществ, критическая точка,	4

		<p>области ретроградной конденсации и ретроградного испарения; источники информации, области технического применения, методы исследования критического состояния (жидкость-пар).</p> <p><u>Экспериментальная часть практического занятия:</u> знакомство с техникой эксперимента при определении вида фазовой диаграммы в системе «жидкость-пар».</p>	
8	6	<p>Субкритические, критические и сверхкритические технологии в нефтепереработке и нефтехимии. <u>Теоретическая часть практического занятия:</u> сопоставительный анализ традиционных и субкритических/сверхкритических технологий на примере избранных процессов нефтепереработки и нефтехимии; взаимосвязь химии и физики в процессах; энергетические, материальные и экологические аспекты в выборе технических решений.</p> <p><u>Экспериментальная часть практического занятия:</u> фрагмент исследования равновесия (жидкость-пар) для конкретной смеси, оптические эффекты в критической области, требования к качеству получаемой эмпирической информации, приемы обработки и представления экспериментальных данных.</p>	4
9	7	<p>Мембранные технологии в нефтепереработке и нефтехимии. <u>Теоретическая часть практического занятия:</u> мембрана – понятие; мембрана проницаемая и непроницаемая; мембранные каталитические реакторы, биологические мембраны; мембранные процессы разделения и фильтрация; классификация мембранных процессов разделения, движущая сила и эффективность процессов; барометрические мембранные процессы; микро-, ультра- и нано-фильтрация, обратный осмос, механизм этих процессов и требования к материалу мембран; диффузионные мембранные процессы; термо- и электро-мембранные процессы; преимущества и недостатки мембранных процессов в сравнении с ректификацией, экстракцией, адсорбцией; мембранное разделение технологически сложных смесей.</p> <p><u>Экспериментальная часть практического занятия:</u> Знакомство с мембранными технологиями получения чистых газов и жидкостей.</p>	4
10	7	<p>Мембранные технологии в нефтепереработке и нефтехимии. Сопоставительный анализ традиционных и мембранных технологий на примере избранных процессов нефтепереработки и нефтехимии; взаимосвязь химии и физики в процессах; энергетические, материальные и экологические аспекты в выборе технических решений.</p>	2
ИТОГО:			36

Лабораторные работы

Данная форма учебной деятельности не предусмотрена учебным планом магистерской подготовки по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Самостоятельная работа студента

Таблица 7.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов (КСР)
1	1.1	Аналитический обзор по проблеме развития методов научных исследований в химии	5
2	2.1	Решение аналитической задачи по качественному и количественному определению компонентов в сложной смеси спектральными и оптическими методами анализа	2
3	3.1	Решение аналитической задачи по выбору и обоснованию методов исследования сложных неорганических веществ и материалов	2
4	4.1	Оформление отчета по расчетной части практического занятия	4
5	5	Написание реферата об экспериментальных методах исследования выбранного объекта исследования	4
6	6.1	Оформление отчета по экспериментальной части практического занятия «Равновесие в системе жидкость-жидкость»	5
	6.2	Аналитический обзор по проблеме материализации субкритических, критических и сверхкритических технологий в нефтепереработке/нефтехимии	6
7	7.1	Аналитический обзор по проблеме материализации мембранных технологий в нефтепереработке/нефтехимии	6
		КСР	(2)
ВСЕГО ЧАСОВ:			34(2)

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 Приложении 2 и Приложении 3 к рабочей программе.

5. Образовательные технологии

Контекстное обучение – мотивация магистрантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Кейс-метод - процесс обучения с использованием кейс-метода представляет собой имитацию реального события, сочетающую в целом адекватное отражение реальной действительности, небольшие материальные и временные затраты и вариативность обучения. Учебный материал подается в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

Практические занятия в диалоговом режиме – обсуждение конкретных научных, практических задач и проблем, сопоставительный анализ альтернативных технологических решений.

Групповой разбор результатов самостоятельных работ - аналитических обзоров по проблемам материализации субкритических, критических, сверхкритических и мембранных технологий в нефтепереработке/нефтехимии.

Магистрантам предоставляется возможность публично защитить собственную позицию, внимательно относясь к контраргументам, а всем вместе оценить важность обсуждаемой проблемы и выработать обоснованный подход к решению рассматриваемой задачи.

**Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях
(если таковые предусмотрены разработчиком рабочей программы)**

Таблица 8.

Семестр	Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
	Практическое занятие Коллоквиум «Методы научных исследований в химии»	Презентация, видеоматериалы, кейс-метод	4
	Практическое занятие Коллоквиум «Спектральные и оптические методы анализа органических соединений и их сложных смесей»	Презентация, видеоматериалы, контекстное обучение	4
	Практическое занятие Коллоквиум «Спектральные и оптические методы анализа неорганических веществ и материалов».	Презентация, видеоматериалы, контекстное обучение	4
	Практическое занятие Коллоквиум «Кинетические методы анализа»	Диалоговый режим, кейс-метод	2
	Семинар «Экспериментальные методы исследования нефтяных фракций, адсорбентов и катализаторов»	Ситуационный анализ. Круглый стол	3
	Практические занятия: Субкритические, критические и сверхкритические технологии в нефтепереработке и нефтехимии.	Диалоговый режим.	3
	Практические занятия: Мембранные технологии в нефтепереработке и нефтехимии.	Диалоговый режим.	3
	КСР	Групповой разбор результатов самостоятельных работ	2
Итого:			25

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 практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;
- устные вопросы.

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

Промежуточная аттестация по результатам семестров по дисциплине проходит в форме зачета. Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 4 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 10

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Аналитическая химия [Текст] : физ. и физ.-хим. методы анализа:[Учеб.]; Под ред. О.М. Петрухина / Под ред. О.М. Петрухина ; ред. О. М. Петрухина. - М.: Химия, 2001. - 496 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
2.	Аналитическая химия [Текст] : в 3 т.: учеб. / ред. Л. Н. Москвин. - М. : Академия. Т.1: Методы идентификации и определения веществ. - 2008. - 575 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	25
3.	Физические методы исследования в химии [Текст] : учеб. / Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков. - М. : Мир, 2006. - 683 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	25
4.	Курс аналитической химии [Текст] : учеб. / И. К. Цитович. - 10-е изд.,стер. - М.; СПб.; Краснодар: Лань, 2009. - 495 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	2
5.	Методы спектрофотометрии в УФ и видимой областях в неорганическом анализе [Текст] : пер. с пол. / З. Марченко, М. Бальцежак. - М. : БИНОМ. Лаб.знаний, 2007. - 711 с.		
6.	Определение строения органических соединений [Текст] : табл. спектр. данных: Пер.с англ. / Э.Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффольтер. - М. : Мир : БИНОМ.Лаб.знаний, 2006. - 439 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	20
7.	Никульшин П.А. Томина Н.Н. Пимерзин А.А., Гетерогенный катализ: основы, физико-химические методы изучения, диффузия и кинетика, учебное пособие, СамГТУ, 2013 г	Электронный каталог НТБ СамГТУ	50
8.	Атомная и молекулярная спектроскопия [Текст] : атом.спектроскопия / М. А. Ельяшевич. - 5-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, [2009]. - 415 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
9.	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса для химиков [Текст] : учеб. / Ю. М. Воловенко [и др.]. - М. : МБФНП, 2011. - 694 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	20
10.	Спектрометрическая идентификация органических соединений [Текст] : учеб.: пер.с англ. / Р. Сильверстейн, Ф. Вебстер, Д. Кимл. - М. : БИНОМ.Лаб.знаний, 2012. - 557 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	20
11.	Анализ нефти [Текст] : справ. : пер.с англ. / Дж. Г. Спейт . - СПб. : Профессия, 2010. - 479 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	5
12.	Газовая хроматография [Текст] / Я. И. Яшин, Е. Я. Яшин, А. Я. Яшин. - М. : ТрансЛит, 2009. - 512 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
13.	Аналитическая химия [Текст] : учеб. / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. - М.: Академия, 2011. - 443 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	130
14.	Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки. 3-е изд., испр. и доп. СПб: Лань, 2014.-896 с.	ЭБС издательства «Лань»	Электр. ресурс
15.	Нестерова Т.Н., Нестеров И.А. Критические температуры и давления органических соединений. Анализ состояния базы данных и развитие методов прогнозирования. Самара: Самарский научный центр Российской академии наук, 2009. 580 с.	Самара: СНЦ РАН	10
16.	Газизов, Р.А. Сверхкритические флюиды: Практикум по ос-		

	новам сверхкритических флюидных технологий: учебное пособие [Текст] / Р.А. Газизов и др. - Казань: ООО "Инновационно-издательский дом "Бутлеровское наследие", - 2010. - 452 с.		
17.	Мембраны и мембранные технологии: [сборник] отв. ред. А. Б. Ярославцев. - М.: Науч. Мир. - 2013. - 611 с.		
18.	Айнштейн, В. Г. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии [Текст] : учеб.: [В 2 кн.] / В. Г. Айнштейн. - М. : Логос: Высш.шк., 2002. Кн.2. - 1758 с. : граф., черт. - ISBN 5-94010-125-9 (в пер.). - ISBN 5-06-004269-3	Электронный каталог НТБ СамГТУ	20
19.	Платэ Н.А. Избранные труды: в 2 т.: Т. 2: Нефтехимия. Мембранная наука и технология. Выступления и интервью / Н.А. Платэ. - М.: Наука. - 2012. - 437 с.		
20.	Каграманов, Г.Г. Диффузионные мембранные процессы. Мембранное разделение газов: учеб. пособие. Г.Г. Каграманов. - М.: РХТУ. - 2009. - 138 с.		

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Примеры и задачи по аналитической химии [Текст] : гравиметрия, экстракция, невод. титрование, физ.-хим. методы анализа: Учеб. пособие / Ю.Я. Харитонов, В.Ю. Григорьева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 299 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
2.	Теоретические и экспериментальные методы исследования многокомпонентных систем [Текст] : учеб. пособие / И. К. Гаркушин [и др.] ; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2012. - 124 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	30
3.	Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст]: учеб. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2002. Кн.2 : Физико-химические методы анализа. - 2-е изд., перераб. и доп. - 383 с.		
4.	Практикум по физической химии. Физические методы исследования [Текст] : учеб. пособие / ред.: М. Я. Мельников, Е. П. Агеев, В. В. Лунин. - М. : Академия. - 2014. - 526 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	25
5.	Справочник Шпрингера по нанотехнологиям [Текст] : в 3 т.: пер. с англ. / под ред. Б. Бхушана. - М. : Техносфера. Т. II. - 2010. - 1039 с.		
6.	Справочник Шпрингера по нанотехнологиям [Текст] : в 3 т.: пер. с англ. / под ред. Б. Бхушана. - М. : Техносфера. Т. III. - 2010. - 831 с.		
7.	Растворители для ВЭЖХ [Текст] : пер. с англ. / П. Садек. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. - 704 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
8.	Газохроматографический анализ природного газа [Текст] : практ. рук. / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. - 174 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
9.	Жидкостная хроматография [Текст] : пер. с нем. / Под ред. А.А. Демина. - М. : Техносфера, 2009. - 263 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
10.	Расчеты в газовой хроматографии [Текст] / М. С. Вигдергауз. - М. : Химия, 1978. - 248 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	3
11.	Аналитическая химия [Текст] : учеб. / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 310 с.	Электронный каталог НТБ	1

		СамГТУ	
12.	М.Х. Карапетьянц. Химическая термодинамика. – 2-е изд. – М., 1953.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	34
13.	Poling В.Е., Prausnitz J.M., O'Connell J.P. The properties of gases and liquids. –5th ed. –McGraw-Hill: 2001. –768 p.		
14.	Анисимов, М. А. Критические явления в жидкостях и жидких кристаллах [Текст] / М. А. Анисимов. - М. : Наука, 1987. - 270 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	3
15.	Гумеров, Ф. М. Суб- и сверхкритические флюиды в процессах переработки полимеров [Текст] / А.Н. Сабирзянов, Г.И. Гумерова; - Казань: ФЭН, 2007. - 336 с.		
16.	Чернышов, А.К. Диоксид углерода, Свойства, улавливание (получение), применение [Текст] / Под ред. Ф.М. Гумерова. - М.: ИНФОХИМ, 2013. - 903 с.		
17.	Яковлев, В. М. Феноменологическое описание фазовых переходов и критических явлений [Текст]: учеб.пособие/ В.М.Яковлев, М.А.Яковлев, А.М.Штеренберг; Гос. образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2007. - 167 с. : ил.,табл. - ISBN 978-5-7964-0984-8	Электронный каталог НТБ СамГТУ	10
18.	Анисимов, М.А. Термодинамика критического состояния индивидуальных веществ [Текст]/ М.А.Анисимов, В.А.Рабинович, В.В.Сычев. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 187 с. : ил. - ISBN 5-283-00124-5	Электронный каталог НТБ СамГТУ	2
19.	Востриков, С.В. Закономерности жидкофазного алкилирования аренов (С3-С4) алкенами и критические свойства бинарных смесей углеводородов [Текст] : автореф.дис. ... канд. хим. наук : 02.00.13, 02.00.04 / С.В Востриков; Самар. гос. техн.ун-т. - Самара, 2013. - 23 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	2
20.	Критическое поведение неидеализированных систем [Текст] / Д. Ю. Иванов. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 248 с. - ISBN 5-9221-0319-9 (в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
21.	Каграманов, Г.Г. Диффузионные мембранные процессы. Теоретические основы: учеб. пособие Г. Г. Каграманов. - М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. - 2007. - 43 с.		
22.	Новые технологические процессы с применением мембран: учеб. Пособие Г. В. Терпугов [и др.]. - М.: РХТУ. - 2009. – 71 с.		
23.	Роль термодинамики как основы развития фундаментальных исследований, стандартизации и технологий под ред. Ю.А. Лебедева. - Москва: Академкнига. - 2007. - 127 с.		
24.	Иванов В.Г. Введение в термодинамические расчеты химико-технологических процессов: Учеб. пособие. Латышов Р.Ш., Харлампици Х.Э.. - Казань. - 1999. - 80 с.		
25.	Мышлявцев А.В. Теоретические основы химико-технологических процессов: учеб. пособие: Ч. 1: Введение. Элементы химической термодинамики А.В. Мышлявцев. - Омск: Изд-во ОмГТУ. - 2012. - 81 с.		
26.	Свитцов, А.А. Введение в мембранную технологию [Текст] / А. А. Свитцов. - М. : ДеЛи принт, 2007. - 207 с. : ил. - ISBN 978-5-94343-125-8(в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
27.	Брык, М.Т. Мембранная технология в промышленности	Электронный	5

	[Текст] / М.Т.Брык,Е.А.Цапюк,А.А.Твердый. - Киев : Тэхніка, 1990. - 246 с. : ил. - ISBN5-335-00567-X	каталог НТБ СамГТУ	
28.	Технология спирта [Текст] / Под ред.В.Л.Яровенко ; ред. В. Л. Яровенко. - М. : Колос:Колос-Пресс, 2002. - 464 с. : табл.,граф. -ISBN 5-10-003574-9 (в пер.) : 264.00 р. - ISBN 5-901705-08-4	Электронный каталог НТБ СамГТУ	21
29.	Общий курс процессов и аппаратов химической технологии [Текст] : учеб.:в 2 кн. / под ред. В. Г. Айнштейна. - М. : Физматкнига : Логос. - (Новая унив.б-ка). Кн.2. - 2006. - 1758 с. : граф., схем. - Библиогр.в конце глав.-Предм. указ.:с.1735-1757. - ISBN 5-98704-090-6 (в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
30.	Водное хозяйство промышленных предприятий [Текст] : справ.изд. - М. : Теплотехник. Кн.4 / В. И. Аксенов [и др.]. - 2007. - 238 с. : ил., граф., табл. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-98457-049-1(в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	3
31.	Мембранные методы разделения органических и неорганических систем [Текст] : обрат.осмос и ультрафильтрация:библиогр.указ.№15103:отеч.и иностр.лит.за 1988-1990 (I-III кв.) гг. / Центр.политехн.б-ка. - М.: [б. и.], 1991. - 221 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1

Методические указания и материалы

№ п/п	Лабораторные практикумы, методические указания, учебно-методические пособия (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Нестерова Т.Н. Стехиометрия, материальные и энергетические расчеты в химии и химической технологии [Текст] / Т.Н. Нестерова, С.В. Востриков. Учебное пособие. – Самара, СамГТУ, 2014. – 411 с.: ил.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	80

Таблица 10.

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Аналитическая химия [Текст] : физ.и физ.-хим.методы анализа:[Учеб.]; Под ред. О.М. Петрухина / Под ред. О.М. Петрухина ; ред. О. М. Петрухина. - М.: Химия, 2001. - 496 с.		
2.	Аналитическая химия [Текст] : в 3 т.: учеб. / ред. Л. Н. Москвин. - М. : Академия. Т.1: Методы идентификации и определения веществ. - 2008. - 575 с.		
3.	Физические методы исследования в химии [Текст] : учеб. / Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков. - М. : Мир, 2006. - 683 с.		
4.	Курс аналитической химии [Текст] : учеб. / И. К. Цитович. - 10-е изд.,стер. - М.; СПб.; Краснодар: Лань, 2009. - 495 с.		
5.	Методы спектрофотометрии в УФ и видимой областях в неорганическом анализе [Текст] : пер. с пол. / З. Марченко, М. Бальцежак. - М. : БИНОМ. Лаб.знаний, 2007. - 711 с.		
6.	Определение строения органических соединений [Текст] : табл. спектр. данных: Пер.с англ. / Э.Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффольтер. - М. : Мир : БИНОМ.Лаб.знаний, 2006. - 439 с.		
7.	Никульшин П.А. Томина Н.Н. Пимерзин А.А., Гетерогенный катализ: основы, физико-химические методы изучения, диффузия и кинетика, учебное пособие, СамГТУ, 2013 г		

8.	Атомная и молекулярная спектроскопия [Текст] : атом.спектроскопия / М. А. Ельяшевич. - 5-е изд. - М. : ЛИБ-РОКОМ, [2009]. - 415 с.		
9.	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса для химиков [Текст] : учеб. / Ю. М. Воловенко [и др.]. - М. : МБФНП, 2011. - 694 с.		
10.	Спектрометрическая идентификация органических соединений [Текст] : учеб.: пер.с англ. / Р. Сильверстейн, Ф. Вебстер, Д. Кимл. - М. : БИНОМ.Лаб.знаний, 2012. - 557 с.		
11.	Анализ нефти [Текст] : справ. : пер.с англ. / Дж. Г. Спейт . - СПб. : Профессия, 2010. - 479 с.		
12.	Газовая хроматография [Текст] / Я. И. Яшин , Е. Я. Яшин, А. Я. Яшин. - М. : ТрансЛит, 2009. - 512 с.		
13.	Аналитическая химия [Текст] : учеб. / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. - М.: Академия, 2011. - 443 с.		
14.	Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологий органических веществ и нефтепереработки. 3-е изд., испр. и доп. СПб: Лань, 2014.-896 с.	ЭБС издательства «Лань»	Электр. ресурс
15.	Нестерова Т.Н., Нестеров И.А. Критические температуры и давления органических соединений. Анализ состояния базы данных и развитие методов прогнозирования. Самара: Самарский научный центр Российской академии наук, 2009. 580 с.	Самара: СНЦ РАН	10
16.	Газизов, Р.А. Сверхкритические флюиды: Практикум по основам сверхкритических флюидных технологий: учебное пособие [Текст] / Р.А. Газизов и др. - Казань: ООО "Инновационно-издательский дом "Бутлеровское наследие", - 2010. - 452 с.		
17.	Мембраны и мембранные технологии: [сборник] отв. ред. А. Б. Ярославцев. - М.: Науч. Мир. - 2013. - 611 с.		
18.	Айнштейн, В. Г. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии [Текст] : учеб.: [В 2 кн.] / В. Г. Айнштейн. - М. : Логос: Высш.шк., 2002. Кн.2. - 1758 с. : граф.,черт. - ISBN 5-94010-125-9 (в пер.). - ISBN 5-06-004269-3	Электронный каталог НТБ СамГТУ	20
19.	Платэ Н.А. Избранные труды: в 2 т.: Т. 2: Нефтехимия. Мембранная наука и технология. Выступления и интервью / Н.А. Платэ. - М.: Наука. - 2012. - 437 с.		
20.	Каграманов, Г.Г. Диффузионные мембранные процессы. Мембранное разделение газов: учеб. пособие. Г.Г. Каграманов. - М.: РХТУ. - 2009. - 138 с.		

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Примеры и задачи по аналитической химии [Текст] : гравиметрия, экстракция, невод. титрование, физ.-хим. методы анализа: Учеб.пособие / Ю.Я. Харитонов, В.Ю. Григорьева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 299 с.		
2.	Теоретические и экспериментальные методы исследования многокомпонентных систем [Текст] : учеб. пособие / И. К. Гаркушин [и др.] ; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2012. - 124 с.		
3.	Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст]: учеб. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2002. Кн.2 : Физико-химические методы анализа. - 2-е изд., перераб. и доп. - 383 с.		

4.	Практикум по физической химии. Физические методы исследования [Текст] : учеб. пособие / ред.: М. Я. Мельников, Е. П. Агеев, В. В. Лунин. - М. : Академия. - 2014. - 526 с.		
5.	Справочник Шпрингера по нанотехнологиям [Текст] : в 3 т.:пер.с англ. / под ред. Б. Бхушана. - М. : Техносфера. Т. II. - 2010. - 1039 с.		
6.	Справочник Шпрингера по нанотехнологиям [Текст] : в 3 т.:пер. с англ. / под ред. Б. Бхушана. - М. : Техносфера. Т. III. - 2010. - 831 с.		
7.	Растворители для ВЭЖХ [Текст] : пер.с англ. / П. Садек. - М. : БИНОМ.Лаб.знаний, 2009. - 704 с.		
8.	Газохроматографический анализ природного газа [Текст] : практ.рук. / Ю.С.Другов,А.А.Родин. - М. : БИНОМ.Лаб.знаний, 2009. - 174 с.		
9.	Жидкостная хроматография [Текст] : пер.с нем. / Под ред. А.А.Демина. - М. : Техносфера, 2009. - 263 с.		
10.	Расчеты в газовой хроматографии [Текст] / М. С. Вигдергауз. - М. : Химия, 1978. - 248 с.		
11.	Аналитическая химия [Текст] : учеб. / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 310 с.		
12.	М.Х. Карапетьянц. Химическая термодинамика. – 2-е изд. – М., 1953.		
13.	Poling В.Е., Prausnitz J.M., O'Connell J.P. The properties of gases and liquids. –5th ed. –McGraw-Hill: 2001. –768 p.		
14.	<u>Анисимов, М. А.</u> Критические явления в жидкостях и жидких кристаллах [Текст] / М. А. Анисимов. - М. : Наука, 1987. - 270 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	3
15.	<u>Гумеров, Ф. М.</u> Суб- и сверхкритические флюиды в процессах переработки полимеров [Текст] / А.Н. Сабирзянов, Г.И. Гумерова; - Казань: ФЭН, 2007. - 336 с.		
16.	<u>Чернышов, А.К.</u> Диоксид углерода, Свойства, улавливание (получение), применение [Текст] / Под ред. Ф.М. Гумерова. - М.: ИНФОХИМ, 2013. - 903 с.		
17.	<u>Яковлев, В. М.</u> Феноменологическое описание фазовых переходов и критических явлений [Текст]: учеб.пособие/ В.М.Яковлев, М.А.Яковлев, А.М.Штеренберг; Гос. образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2007. - 167 с. : ил.,табл. - ISBN 978-5-7964-0984-8	Электронный каталог НТБ СамГТУ	10
18.	<u>Анисимов, М.А.</u> Термодинамика критического состояния индивидуальных веществ [Текст]/ М.А.Анисимов, В.А.Рабинович, В.В.Сычев. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 187 с. : ил. - ISBN 5-283-00124-5	Электронный каталог НТБ СамГТУ	2
19.	<u>Востриков, С.В.</u> Закономерности жидкофазного алкилирования аренов (С3-С4) алкенами и критические свойства бинарных смесей углеводородов [Текст] : автореф.дис. ... канд. хим. наук : 02.00.13, 02.00.04 / С.В Востриков; Самар. гос. техн.ун-т. - Самара, 2013. - 23 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	2
20.	Критическое поведение неидеализированных систем [Текст] / Д. Ю. Иванов. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 248 с. - ISBN 5-9221-0319-9 (в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
21.	Каграманов, Г.Г. Диффузионные мембранные процессы. Теоретические основы: учеб. пособие Г. Г. Каграманов. - М.:		

	РХТУ им. Д. И. Менделеева. - 2007. - 43 с.		
22.	Новые технологические процессы с применением мембран: учеб. Пособие Г. В. Терпугов [и др.]. - М.: РХТУ. - 2009. - 71 с.		
23.	Роль термодинамики как основы развития фундаментальных исследований, стандартизации и технологий под ред. Ю.А. Лебедева. - Москва: Академкнига. - 2007. - 127 с.		
24.	Иванов В.Г. Введение в термодинамические расчеты химико-технологических процессов: Учеб. пособие. Латыпов Р.Ш., Харлампида Х.Э.. - Казань. - 1999. - 80 с.		
25.	Мышлявцев А.В. Теоретические основы химико-технологических процессов: учеб. пособие: Ч. 1: Введение. Элементы химической термодинамики А.В. Мышлявцев. - Омск: Изд-во ОмГТУ. - 2012. - 81 с.		
26.	Свитцов, А.А. Введение в мембранную технологию [Текст] / А. А. Свитцов. - М. : ДеЛи принт, 2007. - 207 с. : ил. - ISBN 978-5-94343-1 25-8(в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
27.	Брык, М.Т. Мембранная технология в промышленности [Текст] / М.Т.Брык,Е.А.Цапук,А.А.Твердый. - Киев : Тэхніка, 1990. - 246 с. : ил. - ISBN5-335-00567-X	Электронный каталог НТБ СамГТУ	5
28.	Технология спирта [Текст] / Под ред.В.Л.Яровенко ; ред. В. Л. Яровенко. - М. : Колос:Колос-Пресс, 2002. - 464 с. : табл.,граф. -ISBN 5-10-003574-9 (в пер.) : 264.00 р. - ISBN 5-901705-08-4	Электронный каталог НТБ СамГТУ	21
29.	Общий курс процессов и аппаратов химической технологии [Текст] : учеб.:в 2 кн. / под ред. В. Г. Айнштейна. - М. : Физматкнига : Логос. - (Новая унив.б-ка). Кн.2. - 2006. - 1758 с. : граф., схем. - Библиогр.в конце глав.-Предм. указ.:с.1735-1757. - ISBN 5-98704-090-6 (в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1
30.	Водное хозяйство промышленных предприятий [Текст] : справ.изд. - М. : Теплотехник. Кн.4 / В. И. Аксенов [и др.]. - 2007. - 238 с. : ил., граф., табл. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-98457-049-1(в пер.)	Электронный каталог НТБ СамГТУ	3
31.	Мембранные методы разделения органических и неорганических систем [Текст] : обрат.осмос и ультрафильтрация:библиогр.указ.№15103:отеч.и иностр.лит.за 1988-1990 (I-III кв.) гг. / Центр.политехн.б-ка. - М.: [б. и.], 1991. - 221 с.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	1

Методические указания и материалы

№ п/п	Лабораторные практикумы, методические указания, учебно-методические пособия (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Нестерова Т.Н. Стехиометрия, материальные и энергетические расчеты в химии и химической технологии [Текст] / Т.Н. Нестерова, С.В. Востриков. Учебное пособие. – Самара, СамГТУ, 2014. – 411 с.: ил.	Электронный каталог НТБ СамГТУ	80

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ).
2. РОСПАТЕНТ.
3. eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека).

4. ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.
5. Scopus - база данных рефератов и цитирования.
6. 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.
7. Reaxys - база структурного поиска по химии.
8. NIST Chemistry WebBook [электронный ресурс]. <http://webbook.nist.gov>.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

Проведение занятий с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, использование специализированных и офисных программ типа Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Adobe reader и др., демонстрация приборов и принципов работы оборудования; базы данных: NIST Chemistry WebBook.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Практические занятия (семинарского и лабораторного типов):
 - приборы и специальное оборудования для реализации рассматриваемых методов исследования,
 - презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы)
- Прочее:
 - рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

**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 по УГС " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГС (не менее двух)

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 «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии» является частью базового (Б1) цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология. Дисциплина реализуется на химико-технологический факультете Самарского государственного технического университета кафедрами «Химическая технология переработки нефти и газа» и «Технология органического и нефтехимического синтеза».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций и профессиональных компетенций выпускника:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими и экспериментальными методами исследования в химии, применяющимися в лабораторной практике и научных исследованиях в области химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия (теоретическая и экспериментальная части), семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме собеседования и промежуточный контроль в форме Зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены 36 часов практических занятий, 34 часа самостоятельной работы и 2 часа для контроля самостоятельной работы студента.