

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кемеровский государственный университет»

Химический факультет

(Наименование факультета (филиала), где реализуется данная дисциплина)



Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательская работа в семестрах

(Наименование дисциплины (модуля))

Специальность подготовки

04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия

(шифр, название направления)

Уровень

специалитета

Форма обучения

очная

(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Кемерово

20 16

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы НИР.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .	6
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) для очной формы обучения.....	6
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	8
6.2 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ.....	8
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
а) основная учебная литература:.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины*.....	23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	24
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	24
12. Иные сведения и (или) материалы.....	24
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы НИР

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине НИР:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОК-8,	умение работать с компьютером на уровне пользователя и способность применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности	Знать: функции, возможности, уровни компьютерной техники. Уметь: работать с компьютером на уровне пользователя. Владеть: навыками работы с компьютером как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности
ОК-9,	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Уметь: получать, хранить, перерабатывать информацию, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-10;	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером, как средством управления информацией	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Уметь: получать, хранить, перерабатывать информацию. Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-13	настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности	Знать: моральные и правовые нормы и обязанности Уметь: использовать эти знания при решении социальных и профессиональных задач, разрешать конфликты. Владеть: навыками выстраивания собственного поведения с учетом окружения, ситуации

1. (ПК-2);	в научно-исследовательской деятельности: пониманием принципов работы современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: роль естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения. Уметь: применять научные подходы в решении конкретных задач. Владеть: методологией научного познания.
(ПК-3);	пониманием основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: фундаментальные основы математики и естественных наук. Уметь: применять полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности. Владеть: базовыми знаниями в области математики и естественных наук.
(ПК-4);	способностью применять основные естественнонаучные законы при обосновании полученных результатов	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования.
(ПК-6);	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: современные условия производства. Уметь: ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и адаптироваться в новых условиях. Владеть: конъюнктурой современного производства.
(ПК-7);	умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать: современные естественнонаучные методы исследования. Уметь: использовать новые знания (научные методы) для решения профессиональных задач. Владеть: новыми знаниями, современными научными методами для выполнения профессиональных функций и задач естественнонаучного содержания.
(ПК-20);	опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде научных отчетов и научных публикаций (стендовые доклады,	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных

	рефераты и статьи в периодической научной печати	публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом профессионального участия в научных дискуссиях.
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Данная дисциплина (модуль) относится к разделу практики и НИР.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» раздел основной образовательной программы специальности «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

ОПОП специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» специализации направлена на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний специалиста; ориентирована на требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития этой области, формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях, потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере, НИРС закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

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

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы в семестрах составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Аудиторная работа (всего*):	2	
В том числе- индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	2	

Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет*** / экзамен)	зачет	

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

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	
			аудиторные занятия	учебные			Самостоятельная работа обучающихся
				лекции	семинары, практические занятия		
1.	Работа с научной литературой по аналитической химии				20	собеседование	
2.	Работа с научной литературой по неорганической химии				20	собеседование	
3.	Работа с научной литературой по органической химии				20	собеседование	
4.	Установочная лекция по организации зачета		2				
5.	Подготовка презентации				6		
6.	Подготовка доклада				4	реферат	
	Итого	72	2		70	зачет	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ в ходе НИР				
Кафедры ХФ	Аналитической химии	Органической химии	Неорганической химии	зачет
семестр 3	Сентябрь 6 часов аудиторной нагрузки Знакомство с научной тематикой кафедры Знакомство с базой лабораторий под руководством УВП	Октябрь 6 часов аудиторной нагрузки Знакомство с научной тематикой кафедры Знакомство с базой лабораторий под руководством УВП	Ноябрь 6 часов аудиторной нагрузки Знакомство с научной тематикой кафедры Знакомство с базой лабораторий под руководством УВП	Декабрь Зачет (реферативная работа)
Семестр 4	Научная работа студента в лаборатории. Освоение общих и частных методик выполнения исследования на материале научных работ лабораторий кафедры.			
	февраль	март	апрель	май
	Экскурсии Лаборатории: оптических методов анализа; физико-хим. методов анализа; электрохимических методов анализа; ЭПР спектроскопии	Экскурсии Лаборатории: спектроскопии; синтеза веществ	Экскурсии Лаборатории: фотографической химии; фотохимии; гетерогенных систем.	Зачет Реферативная работа Наблюдения и анализ химического эксперимента Распределение студентов.
п/п	№	Разделы (этапы) НИР	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1		подготовительный этап	- инструктаж по ТБ и ПБ; - ознакомление с материальной базой лаборатории; - получение темы и задания у научного руководителя; - работа с литературой. 17 часов	Собеседование
2		лекционный	получение и сбор научного материала, полученного в ходе лектория 18 часов	Контроль индивидуального рабочего журнала

3	Написание реферата	- обработка, анализ и систематизация результатов литературного исследования; - визуализация результатов исследования; - оформление реферата 35 часов	Письменный реферат и (или) доклад на конференции, защита работы
---	--------------------	--	---

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

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Реферат

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	получение и сбор научного материала, полученного в ходе лектория	ОК-8, ОК-9, ОК-10; ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-6,	реферат
2.	- обработка, анализ и систематизация результатов литературного исследования; - визуализация результатов исследования; - оформление реферата		

6.2 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Специализация «Аналитическая химия»

1. История аналитической химии.
2. История развития хроматографии.
3. Аналитическая служба в России.
4. Методы разделения и концентрирования при определении микроэлементов в объектах окружающей среды.
5. Хроматографические методы в мониторинге загрязнений воздуха
6. Инверсионная вольтамперометрия как метод анализа
7. Практические приложения и тенденции развития хроматографических методов.
8. Аналитические методы в экологической экспертизе и биологическом анализе.
9. Применение аналитических методов для анализа объектов археологии и искусствоведения.
10. Аналитическая химия и экология.
11. Современные тенденции спектроскопических методов анализа.
12. Применение ВЭЖХ для анализа пищевых продуктов.
13. Современные методы электрохимического анализа.

14. Химические сенсоры в биохимии.
15. Тест-методы в аналитической химии.
16. Гибридные методы анализа.
17. Проблемы и методы анализа пищевых продуктов.
18. Современные методы локального анализа.
19. Развитие теории индикаторов в аналитической химии.
20. Биологические методы анализа – современное состояние и тенденции развития.

Специализация «Неорганическая химия»

1. Хром. Оксиды хрома. Химические свойства хрома. Цветная химия соединений хрома. Свойства наноразмерных пленок хрома.
2. Индий. Его оксиды. Химические и оптические свойства индия. Свойства наноразмерных пленок In, MoO₃ и систем на их основе.
3. Медь. Исследование оптических свойств Cu, WO₃ и систем на их основе.
4. Системы на основе металлов и оксидов. Применение и свойства.
5. Получение и химические свойства WO₃.
6. Влияние условий синтеза на дисперсионные характеристики фотокаталитического TiO₂. Взаимосвязь кристаллической структуры и фотокаталитических свойств TiO₂.
7. Электрофизические свойства систем индий – оксид индия (III)
8. Оптические свойства наноразмерных пленок никеля, оксида ванадия (V) и систем на их основе
9. Исследования изменения оптических свойств в наноразмерных пленках металлов в процессе светового воздействия
10. Влияние светового воздействия на оптические свойства наноразмерных пленок металлов и оксида молибдена VI
11. Термопревращения в наноразмерных пленках никеля, оксида ванадия (V) и системах на их основе при разных температурах
12. Влияния теплового воздействия на наноразмерные пленки Pb, WO₃ и систем на их основе
13. Синтез дисперсий, содержащих анизотропные частицы оксида цинка.
14. Управление дисперсионными характеристиками микрочастиц, получаемых при осаждении неорганических оксидов

Специализация «Органическая химия»

1. Душистые вещества

1 этап. Общее представление о душистых веществах. Классификации. Механизмы возникновения запахов.

2 этап. Химическая структура душистых веществ. Взаимосвязь между структурой и запахом.

3 этап. Синтез душистых веществ. Вклад российских ученых.

2. Аминокислоты, пептиды, белки

1 этап. Общее представление о строении и биологической роли. Классификация аминокислот.

2 этап. Стереохимия аминокислот. Физические и химические свойства. Понятие о пептидах.

3 этап. Синтез пептидов. Белки.

3. Стероиды

1 этап. Общее представление о строении и функциях стероидов.

2 этап. Химическая структура и синтез стероидов в организме.

3 этап. Механизм действия стероидов.

4. Жиры

1 этап. Общее представление о жирах как представителях липидов.

2 этап. Химическая структура жиров. Взаимосвязь между структурой и свойствами.

3 этап. Функции жиров в организме.

5. Углеводы

1 этап. Общее представление об углеводах. Классификация.

2 этап. Моносахариды: стереохимия, химические свойства, биологическая роль.

3 этап. Олигосахариды. Полисахариды.

6. Нуклеиновые кислоты

1 этап. Общее представление о нуклеиновых кислотах. История открытия.

Классификация.

2 этап. Химическая структура ДНК и РНК.

3 этап. Синтез нуклеиновых кислот. Синтез специфического белка.

7. Алкалоиды

1 этап. Общее представление об алкалоидах как природных органических основаниях. Биологическая роль алкалоидов.

2 этап. Химические свойства алкалоидов. Структура и биологическая активность.

3 этап. Синтетические заменители природных алкалоидов.

8. Природные органические кислоты

1 этап. Общее представление о природных органических кислотах. Классификация. Биологическая роль.

2 этап. Физические и химические свойства кислот. Практическое использование.

3 этап. Синтез природных кислот в лаборатории. Участие органических кислот в процессах обмена веществ.

9. Красители

1 этап. Общее представление о красителях. Классификация. Краситель и окрашенное вещество.

2 этап. Синтез красителей разных классов.

3 этап. Взаимосвязь между структурой красителя, его окраской и технологическими свойствами.

10. Полимеры вокруг нас

1 этап. Общее представление о полимерах вообще и о природных полимерах в частности.

2 этап. Свойства полимеров. Зависимость свойств полимера от его структуры.

3 этап. Наноструктурированные полимеры.

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

После проведения литературного поиска студент представляет реферат на проверку руководителю, на основании процедуры оценивания ставится зачет.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

б) дополнительная учебная литература:

1. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю. А. Израэль. М.: Гидрометеиздат, 1984. - 556 с.
2. Безуглая, Э. Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах / Э. Ю. Безуглая. Л.: Гидрометеиздат, 1986. - 200 с.
3. Беспаятных, Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г. П. Беспаятных, Ю. А. Кротов. Справочник. - Л.: Химия, 1985. - 528 с.
4. Ровинский, Ф. Я. Фоновый мониторинг и сохранение биосферы //Журнал ВХО им. Д.И. Менделеева, 1990. - Т.35. №1.С.118-125.
5. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89.-М.:Изд-во Госкомгидромет, 1991. - 693 с.
6. Фомин, Г. С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам: Энциклопедический справочник / Г. С. Фомин. Под ред. С.Ф.Безверхова. - М.: Изд-во "Протектор", 1995. - 624 с.
7. Химическое загрязнение почв и их охрана: Словарь-справочник /Д. С.Орлов, М. С. Малинина, Т. В. Мотузова и др.- М.: Агропромиздат, 1991. - 330 с.
8. Брагина, И. В. Руководство по санитарно-химическому исследованию почвы (нормативные материалы) / И. В. Брагина, Н. А. Орехова.. Под ред Л. Г. Подуновой. -М.: ЦНИИ "Электроника", 1993.-129 с.
9. Дмитриев, М. Т. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде / М. Т. Дмитриев, Н. И. Казнина, И. А. Пинигина. Справ. изд. - М.: Химия, 1989. - 368 с.
10. Карякин, А. В.Методы оптической спектроскопии и люминесценции в анализе природных и сточных вод / А. В. Карякин, И. Ф. Грибовская. - М.: Химия, 1987. - 304 с.
11. Никаноров, А. М. Гидрохимия / А. М. Никаноров - Л.: Гидрометеиздат, 1989. - 351с.
12. Уорк, К. Загрязнение воздуха: Источники и контроль / К. Уорк, С. Уорнер - М.: Мир, 1980. -539 с.
13. Шуваева, О. В. Современное состояние и проблемы элементного анализа вод различной природы / О. В. Шуваева. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 1996. - 48с.
14. Другов, Ю. С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды и почвы. Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - С-Пб: Изд-во «Теза», 1999.
15. Моросанова, С. А. Методы анализа природных и промышленных объектов / С. А. Моросанова, Г. В. Прохорова, Е. Н. Семеновская.- М.: Изд-во МГУ, 1988. - 95 с.
16. Крылов, А. И. Хроматографический анализ в экологической экспертизе//ЖАХ, 1995. - Т.50. №3. С.230-241.
17. Шпигун, О. А. Ионная хроматография и ее применение в анализе вод / О. А. Шпигун, Ю. А. Золотов - М.: Изд-во МГУ, 1990. - 198с.
18. Перегуд, Е. А. Инструментальные методы контроля загрязнений атмосферы / Е. А. Перегуд, Д. О. Горелик. - Л.: Химия, 1981. - 394 с.
19. Новиков, Ю. В. Методы исследования качества воды водоемов / Ю. В. Новиков, К. О. Ласточкина, З. Н. Болдина - М.: Медицина, 1990. - 195 с.
20. Фелленберг, Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию: Пер. с нем. / Г. Фелленберг. – М.: Мир, 1997. – 232 с.
21. Корте, Ф. Экологическая химия: Пер. с нем. / Ф. Корте, М. Бахадир, В. Клайн и др. - М.: Мир, 1997. -396 с.
22. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Кемеровской

- области в 2001 году»/Главное управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Кемеровской области. – Кемерово: Изд. дом «Азия», 2002. – 342 с.
23. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 487 с.
 24. Тинсли, И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде / И. Тинсли. - М.: Мир, 1982.-281 с.
 25. Кузубова Л.И. Органические загрязнители питьевой воды / Л.И. Кузубова, С.В. Морозов. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 1993.- 167 с.
 26. Химия окружающей среды / Под ред. Дж.О.М. Бокриса. - М.: Химия, 1982. - 671 с.
 27. Тарасова, Н.П. Задачи и вопросы по химии окружающей среды / Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов, Ю.В. Сметанников и др. – М.: Мир, 2002. – 368 с.
 28. Территориальная комплексная программа охраны окружающей среды Кемеровской области до 2005 г. Т.1 - Т.5.- Кемерово, 1993.
 29. Краснова, Т.А. Основы экологии и рационального природопользования / Т. А. Краснова, В. Е. Сергеев, В. П. Годовалов.- Кемерово: Изд-во КемТИПП, 1993. - 134 с.
 30. Ровинский Ф.Я. Фоновый мониторинг загрязнений экосистем суши хлорорганическими соединениями / Ф.Я. Ровинский, Л.Д.Воронова, М.И. Афанасьев, А.В. Денисова, И.Г. Пушкарь - Л.: Гидрометеиздат, 1990.
 31. Майстренко, В.Н. Эколого-аналитический мониторинг супертоксикантов / В.Н. Майстренко, Р.З. Хамитов, Г.К. Будников - М.: Химия, 1996.
 32. Ровинский, Ф.Я. Фоновый мониторинг полициклических ароматических углеводородов / Ф.Я. Ровинский, Т.А.Теплицкая, Т.А. Алексеева - Л.: Гидрометеиздат, 1988.
 33. Концентрирование следов органических соединений // Проблемы аналитической химии. М.: Наука, 1990. - Т. 10.
 34. Байерман, К. Определение следовых количеств органических веществ / К. Байерман. М.: Мир, 1987.
 35. Исидоров, В.А. Хромато-масс-спектрометрическое определение следов органических соединений в атмосфере / В.А. Исидоров, И.Г. Зенкевич. - Л.: Химия, 1982.
 36. Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам: Энциклопедический справочник. Под ред. С.Ф.Безверхова / Г.С. Фомин.- М.: Изд-во "Протектор", 1995. - 624 с.
 37. Буйташ П, Кузьмин Н.М., Лейстнер Л. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ, Н.М. Кузьмин, Л. Лейстнер - М.: Наука, 1993.-197 с.
 38. Шаевич А.Б. Аналитическая служба как система /А.Б. Шаевич.- М.: Химия, 1981. - 264 с.
 39. Исидоров В.А. Органическая химия атмосферы / В.А. Исидоров. - Л.: Химия, 1985. - 264 с.
 40. Методы анализа объектов окружающей среды: Сб. науч. трудов. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1988.-141 с.
 41. Химический анализ объектов окружающей среды: Сб. науч. трудов.- Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1991.- 224 с.
 42. Соловьева, Т.В. Руководство по методам определения вредных веществ в атмосферном воздухе / Т.В. Соловьева, В.А. Хрусталева - М.: Медицина, 1974. - 236 с.
 43. Определение нормируемых компонентов в природных и сточных водах. М: Наука, 1987.-199 с.
 44. Современные методы анализа в экологии: Сборник статей /Под ред..А.Н. Жуковского. - В 2-х частях. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.
 45. Основы аналитической химии. В 2 кн.: Учеб. для вузов / Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др.; Под ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высш. шк., 1996.
 46. Дорохова, Е.Н. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа / Е.Н. Дорохова, Г.В. Прохорова Учебн. для почвенно-агрохим. спец. ун-тов и вузов. - М.: Высш. школа, 1991. - 256 с.
 47. Карякин, А.В. Эмиссионный спектральный анализ объектов биосферы / А.В. Карякин,

- И.Ф. Грибовская. - М.: Химия, 1979.- 208 с.
48. Прайс, В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия / В. Прайс. - М.: Мир, 1976.-358 с.
49. Хавезов, И. Атомно-абсорбционный анализ / И. Хавезов, Д. Цалев - Л.: Химия, Л.О., 1983.-144с.
50. Лурье, Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Ю.Ю. Лурье. - М.: Химия, 1984. -448 с.
51. Лурье, Ю.Ю. Химический анализ производственных сточных вод Лурье Ю.Ю., Рыбникова А.И.. -М.: Химия, 1974.-336 с.
52. Справочное руководство по применению ионселективных электродов / Пер. с англ. под ред. О.М. Петрухина. - М.: Мир, 1986.
53. Ионметрия в почвоведении: Сб. научн. трудов. - М.: Химия, 1987.-192с.
54. Количественный анализ хроматографическими методами /Под ред. Э. Кэц. - М.: Мир, 1990.- 320 с.
55. Другов, Ю.С. Газохроматографический анализ загрязненного воздуха / Ю.С. Другов, В.Г. Березкин - М.: Химия, 1981.- 256 с.
56. Мур, Д.В. Тяжелые металлы в природных водах: Контроль и оценка влияния / Д.В. Мур, С. Рамамурти - М.: Мир, 1987. - 285 с.
57. Лейте В. Определение органических загрязнений питьевых, природных и сточных вод / В. Лейте.- М.: Химия, 1975. - 200 с.
58. Скубневская, Г.И. Загрязнение атмосферы формальдегидом. Аналитический обзор / Г.И. Скубневская, Г.Г. Дульцева - Новосибирск, 1994. – 70 с.
59. Александров, В.Ю. Экологические проблемы автомобильного транспорта. Аналитический обзор / В.Ю. Александров, Л.И. Кузубова, Е.П. Яблокова - Новосибирск, 1995. – 113 с.
60. Смирнова, Е.Б. Методика каталитического определения альдегидов с использованием тонкослойной хроматографии // Е.Б. Смирнова, Ю.Г. Хусед, Г.А.Золотова, И.Ф. Долманова. Журн. аналит. химии. 1996. Т.51. № 9. С. 984 - 986.
61. Антоновский В.Л. Химия пероксонитратов – компонентов фотохимического смога / В.Л. Антоновский. – М.: Наука, 1989. – 109 с.
62. Золотов, Ю.А. Аналитическая химия: проблемы и достижения/ Ю.А. Золотов - М.: Наука, 1992.–288 с.
63. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в двух томах. /под.ред. Р. Кельнер, Ж. Мерме, М. Отто и др. – М.: Мир, 2004. – 1300 с.
64. Сабадвари, Ф. История аналитической химии/ Ф. Сабадвари, А. Робинсон – М.: Мир, 1984. – 304 с.
65. Пилипенко, А.Т. Аналитическая химия / А.Т. Пилипенко, И.В.Пятницкий – М.: Химия, 1990. – 846 с.
66. Будников, Г.К. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев – М.: Мир, 2003. – 592 с.
67. Стромберг, А.Г. Развитие аналитической химии в 1969-1979 гг./ Стромберг А.Г., Ориент И.М., Каменева Т.М. //Журнал аналитической химии. – 1982.– т.37.– С.2245.
68. Каттралл Р. Химические сенсоры / Р. Каттралл. – М.: Науч. Мир, 2000.–143 с.
69. Карпов, Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин.– М.: Бином, 2003. – 243 с.
70. Евгеньев М.И. Тест-методы и экология / М.И. Евгеньев //Соросовский образовательный журнал.– 1999. – С.29-34.
71. Будников Г.К. Что такое химические сенсоры?/ Г.К. Будников // Соросовский образовательный журнал.– 1998.–№.3.–С.72-76.
72. Варфоломеев С.Д. Биосенсоры/ С.Д. Варфоломеев // Соросовский образовательный журнал. – 1997. – с.45-49.
73. Самуилов В.Д. Иммуноферментный анализ / В.Д. Самуилов // Соросовский образовательный журнал.– 1999. – с.9-15.

74. Шаевич, А.Б. Аналитическая служба как система / А.Б.Шаевич. – М.: Химия, 1981.– 262 с.
75. Дворкин В.И. Стандартные образцы для аналитических целей / В.И. Дворкин. – М.: Химия, 1987. – 184 с.

основная учебная литература для рефератов кафедры неорганической химии

1. Хром. Оксиды хрома. Химические свойства хрома. Цветная химия соединений хрома. Свойства наноразмерных пленок хрома.

Литература:

1. Лаврухина А.К., Юкина Л.В. Аналитическая химия хрома. М.: Наука. 1979. 218 с.
2. Салли А. Хром. М.: Metallurgizdat. 1971. 247 с.
3. Рябин В.А., Киреева М.В., Берг Н.А. Неорганические соединения хрома. Справочник. Л.: Химия. 1981.-208 с.
4. Физико-химические свойства окислов. Справочник/ Под ред. Г.В. Самсонова. М.: Металлургия. 1978. 472 с.
5. Суровой Э. П., Заиконникова Т. М. Термопревращения наноразмерных слоев хрома // Ползуновский вестник. 2011. №4. С 146 – 150.
6. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия, ч. 3. М., «Мир», 1969.
7. Авербух Т. Д., Павлов П. Г., Технология соединений хрома. Изд. 2-е, испр. Л., «Химия», 1973, с. 336.

2. Индий. Его оксиды. Химические и оптические свойства индия. Свойства наноразмерных пленок In, MoO₃ и систем на их основе.

Литература:

1. Федоров П.И., Акчурин Р.Х. Индий. М.: 2000. 276 с.
2. Школьник, А. Л. Оптические свойства MoO₃ // Известия АН СССР. Серия «Физика». - 1967. - Т. 31. - № 12. С. 2050 – 2051.
3. Поут, Дж. Тонкие пленки. Взаимная диффузия и реакции / Дж. Поут, К. Ту, Дж. Мейер – М.: «Мир», 1982.
4. Третьяков, Ю. Д. Химия нестехиометрических окислов / Ю. Д. Третьяков - М.: Изд-во Московского ун-та, 1974.
5. Сонгина, О.А. Редкие металлы / О.А. Сонгина. – М.:Металлургия, 1964. – 568 с.
6. Блешинский, С. В. Химия индия / С. В. Блешинский, В. Ф. Абрамова – Изд. Ан Кирг. ССР, Фрунзе, 1958.
7. Федоров, П.И. Химия галлия, индия и таллия / П.И. Федоров, М.В. Мохосоев, Ф.П. Алексеев. – Новосибирск, «Наука», 1977. – 224 с.
8. Борисова, Н. В. Закономерности изменения оптических свойств наноразмерных слоев оксида молибдена (VI) в результате термообработки / Н. В. Борисова, Э. П. Суровой // Журнал физической химии. Т. – 82. – 2008. - № 11. – С. 2120 – 2125.

9. Суrowой Э.П., Еремеева Г.О. Закономерности формирования наноразмерных пленок системы индий – оксид индия (III) // Неорганические материалы. 2012. Т. 48. № 7. С 819–824.
10. Суrowой Э.П., Еремеева Г.О. Термостимулированные превращения в наноразмерных пленках системы In–MoO₃ // Неорганические материалы. 2013. Т. 49. № 3. С

3. Медь. Исследование оптических свойств Cu, WO₃ и систем на их основе.

Литература:

1. Лазарев, В.Б. Химические и физические свойства простых оксидов металлов / В.Б. Лазарев, В.В. Соболев, И.С. Шаплыгин. – М.: Изд-во «Наука», 1983. – 239 с.
2. Васько, А.Т. Электрохимия молибдена и вольфрама. – Киев: Наукова думка, 1977. – 172 с.
3. Фаунен, Б.В. Электрохромные дисплеи на основе WO₃ / Р.С. Крэнделл, Б.В. Фаунен // Дисплеи. – М.: Изд-во «Мир», 1982. – 316 с.
4. Клявинь, Я.К., Лагздонс Ю.Л., Лусис А.Р. Электрические свойства пленок WO₃ / Я.К. Клявинь, Ю.Л. Лагздонс, А.Р. Лусис // Физика и химия стеклообразующих систем. – 1976. – № 4. – С. 141–149.
5. Индутный, И.З. Фотостимулированные взаимодействия в структурах металл – полупроводник / И.З. Индутный, М.Т. Костышин, О.П. Касярум и др. – Киев: Наукова думка, 1992. – 240 с.
6. Суrowой, Э.П. Исследование релаксации тока в наноразмерных системах медь – оксид вольфрама (VI) – медь / Э.П. Суrowой, С.В. Бин, Н.В. Борисова // Материаловедение. – 2007. – №4. – С. 23-29.
7. Бин, С.В. Фотохимические превращения в наноразмерных слоях WO₃ / С.В. Бин, В.П. Морозов, Э.П. Суrowой // Ползуновский вестник. – 2009. – № 3. – С. 228-232.
8. Раманс, Г.М. Структура и морфология аморфных пленок триоксида вольфрама и молибдена. – Рига: ЛГУ им. П.Стучки, 1987. – 143 с.
9. Бин, С.В. Релаксация фототока в наноразмерных системах Cu – WO₃ – Cu / С.В. Бин, Э.П. Суrowой И.В. Титов // Химия – XXI век: новые технологии, новые продукты: материалы Международной научно-практической конференции. – Кемерово, 2006. – С. 61-63.
10. Борисова, Н.В. Формирование систем «медь – оксид меди (I)» в процессе термической обработки пленок меди / Н.В. Борисова, Э.П. Суrowой, И.В. Титов // Материаловедение. – 2006. – №7. – С. 16-20.

4. Системы на основе металлов и оксидов. Применение и свойства.

Литература:

1. Лазарев, В.Б. Электропроводность окисных систем и пленочных структур / В.Б. Лазарев, В.Г. Красов, И.С. Шаплыгин. – М.: Изд-во «Наука», 1979. – 168 с.

2. Лусис, А.Р. Электрохимические процессы в твердотельных электрохромных системах / А.Р. Лусис, Я.К. Клявинь, Я.Я. Клеперис // Электрохимия. – 1982. – Т. 18. – № 11. – С. 1538-1541.
3. Индутный, И.З. Фотостимулированные взаимодействия в структурах металл – полупроводник / И.З. Индутный, М.Т. Костышин, О.П. Касярум и др. – Киев: Наукова думка, 1992. – 240 с.
4. Кофстад П. Отклонение от стехиометрии. Диффузия и электропроводность в простых окислах металлов. М.: Мир, 1975. 399 с.
5. Кубашевский О., Гопкинс Б. Окисление металлов и сплавов. М.: Metallurgy, 1965. 429 с.
6. Стриха В.И., Бузанева Е.В. Физические основы надежности контактов металл - полупроводник в интегральной электронике. М.: Радио и связь, 1987. 254 с.

5. Получение и химические свойства WO_3

Литература:

1. Лазарев, В.Б. Химические и физические свойства простых оксидов металлов / В.Б. Лазарев, В.В. Соболев, И.С. Шаплыгин. – М.: Изд-во «Наука», 1983. – 239 с.
2. Клявинь, Я.К., Лагздонс Ю.Л., Лусис А.Р. Электрические свойства пленок WO_3 / Я.К. Клявинь, Ю.Л. Лагздонс, А.Р. Лусис // Физика и химия стеклообразующих систем. – 1976. – № 4. – С. 141–149.
3. Раманс, Г.М. Структура и морфология аморфных пленок триоксида вольфрама и молибдена. – Рига: ЛГУ им. П.Стучки, 1987. – 143 с.
4. Третьяков, Ю.Д. Химия нестехиометрических окислов. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1974. – 364 с.
5. Суровой, Э.П. Фотостимулированные изменения в спектрах наноразмерных пленок WO_3 / Э.П. Суровой, С.В. Бин, Н.В. Борисова // Журнал физической химии. – 2010. – Т. 84. – № 8. – С. 1539–1543.
6. Суровой, Э.П. Термостимулированные изменения оптических свойств предварительно активированных наноразмерных слоев оксида вольфрама (VI) / Э.П. Суровой, С.В. Бин, Г.О. Еремеева // Изв. вузов. Физика. – 2011. – Т. 54. – № 1/3. – С. 252 – 258.
7. Суровой, Э.П. Влияние различных факторов на электропроводность пленок WO_3 / С.В. Бин, Н.В. Борисова, Э.П. Суровой, И.В. Титов // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2006. - №1 – (25) – С. 150-154.

6. Электрофизические свойства систем индий – оксид индия (III)

Литература:

1. Сонгина, О.А. Редкие металлы / О.А. Сонгина. – М.:Металлургия, 1964. – 568 с.
2. Блешинский, С. В. Химия индия / С. В. Блешинский, В. Ф. Абрамова – Изд. Ан Кирг. ССР, Фрунзе, 1958.
3. Федоров, П.И. Химия галлия, индия и таллия / П.И. Федоров, М.В. Мохосоев, Ф.П. Алексеев. – Новосибирск, «Наука», 1977. – 224 с.
4. Суrowой Э.П., Еремеева Г.О. Закономерности формирования наноразмерных пленок системы индий – оксид индия (III) // Неорганические материалы. 2012. Т. 48. № 7. С 819–824.
5. Хауффе, К. Реакции в твердых телах и на их поверхности / К. Хауффе. - М.: Изд – во иностр. лит., 1962. 415 с.
6. Кубашевский, О. Окисление металлов и сплавов / О. Кубашевский, Б. Гопкинс. – М.: Металлургия, 1965. – 429 с.

7. Оптические свойства наноразмерных пленок никеля, оксида ванадия (V) и систем на их основе

Литература:

1. Перельман, Ф. М. Кобальт и никель. / Ф. М. Перельман, А. Я. Зворыкин.– М.: Наука, 1975. –215с.
2. Гуртов, В.А. Физика окисных пленок: Учебное пособие / В.А. Гуртов, П.А. Райкерус, В.П. Малиненко. – Петрозаводск, 1988. – 88 с.
3. Суrowой Э. П., Власова Ю.Ю., С.М. Сирик. Изменения оптических свойств наноразмерных слоев никеля в процессе термообработки // Ползуновский вестник. 2013. №1. С 110 – 114.

8. Исследования изменения оптических свойств в наноразмерных пленках металлов в процессе светового воздействия.

Литература:

1. Уэйн, Р. Основы и применения фотохимии. – М.: Мир, 1991. – 304 с.
2. Бьюб Р. Фотопроводимость твердых тел. М.: Изд-во иностр. лит., 1962. 558 с.
3. Бродский А М., Гуревич Ю.Я. Теория электронной эмиссии из металлов. М.: Наука, 1973. 256
4. Суrowой, Э.П. Восстановление наноразмерных слоев оксида свинца под действием света / С.В Бин, Н.В. Борисова, Э.П. Суrowой // Коррозия: материалы, защита. – 2009. – № 11. – С. 1-6.

9. Влияние светового воздействия на оптические свойства наноразмерных пленок металлов и оксида молибдена (VI)

Литература:

1. Индутный И. З., Костышин М. Т., Касярум О. П. и др. Фотостимулированные взаимодействия в структурах металл - полупроводник. Киев: Наукова думка, 1992. 240 с.
2. Панков Ж. Оптические процессы в полупроводниках. М.: Мир, 1973. 456 с.
3. Суровой Э.П., Борисова Н.В. Термопревращения в наноразмерных слоях MoO_3 // Журн. физ. химии. 2008. Т. 82. № 11. С. 2120–2125.
4. Суровой Э.П., Еремеева Г.О. Термостимулированные превращения наноразмерных систем $\text{In} - \text{MoO}_3$. // Неорганические материалы. 2013, Т. 49, №. 4, С. 404–409.
5. Порай - Кошиц М.А., Атовмян Л.О. Кристаллохимия и стереохимия координационных соединений молибдена. М.: Наука, 1974. 232 с.
6. Груздков Ю.А., Савинов Е.Н., Пармон В.Н. // Фотокаталитическое преобразование солнечной энергии. Гетерогенные, гомогенные молекулярные структурно-организованные системы. Новосибирск: Наука, 1991. С. 138.
7. Раманс Г.М. Структура и морфология аморфных пленок триоксида вольфрама и молибдена. Рига: ЛГУ им. П.Стучки, 1987. 143 с.
8. Школьник А.Л. Оптические свойства MoO_3 // Известия АН СССР. Серия «Физика». 1967. Т. 31. № 12. С. 2030–2051.
9. Халманн М. // Энергетические ресурсы сквозь призму фотохимии и фотокатализа. М.: Мир, 1986. С. 578.
10. Гуревич Ю.Я. Твердые электролиты. М.: Наука, 1986. 176 с.

10. Термопревращения в наноразмерных пленках никеля, оксида ванадия (V) и системах на их основе при разных температурах

Литература:

1. Пешкова В.М. Аналитическая химия никеля / В.М. Пешкова, В.М. Савостина – М.: Наука, 1966, 203с.
2. Суровой Э. П., Власова Ю.Ю., С.М. Сирик. Изменения оптических свойств наноразмерных слоев никеля в процессе термообработки // Ползуновский вестник. 2013. №1. С 110 – 114.
3. Кубашевский, О. Окисление металлов и сплавов / О. Кубашевский, Б. Гопкинс. – М.: Metallurgy, 1965. – 429 с.

11. Влияние теплового воздействия на наноразмерные пленки Pb , WO_3 и систем на их основе

Литература:

1. Полянский, Н.Г. Свинец. – М.: Наука, 1986. – 357 с.
2. Суровой, Э.П. Влияние термообработки на окисление тонких пленок свинца / С.В. Бин, Э.П. Суровой // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2008. - №1 – (33) – С. 95-101.

3. Бин, С.В. Исследование оптических свойств наноразмерных систем Pb - WO₃ // материалы Международной конференции «Ломоносов 2010», фундаментальное материаловедение и наноматериалы. – М.:МАКС Пресс, 2010. – С. 17.
4. Бин, С.В. Термостимулированная деградация наноразмерных пленок свинца / С.В. Бин, Н.В. Борисова, Э.П. Суровой // Ползуновский вестник. – 2009. – № 3. – С. 104-108.

Литература для доклада 13, 14.

1. Бару В.Г., Волькенштейн Ф.Ф. Влияние облучения на поверхностные свойства полупроводников. - М.: Наука, 1978. 285 с.
2. Артемьев Ю.М., Рябчук В.К. Введение в гетерогенный фотокатализ. - С.-Пб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1999. 303 с.
3. Advances in CHEMICAL ENGINEERING - PHOTOCATALYTIC TECHNOLOGIES. V.36. - Elsevier, 2009. 352 с.
4. Anpol M., Kamat V. Environmentally Benign Photocatalysts: Applications of Titanium Oxide-based Materials. - Springer, 2010. 757 с.
5. de Lasa H., Serrano B., Salaiques M. Photocatalytic Reaction Engineering. - Springer, 2005. 187 с.
6. Bignozzi C.A. Photocatalysis. - Springer, 2011. 220 с.
7. Gnaser H., Ziegler C. Nanocrystalline TiO₂ for Photocatalysis. - Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology (Edited by H. S. Nalwa). Volume 6: Pages (505–535).
8. Palmisano G., Augugliaro V., Pagliarob M., Palmisano L. Photocatalysis: a promising route for 21st century organic chemistry. - Chem. Commun., 2007. P. 3425–3437.
9. Linsebigler A.L., Guangquan L., Yates J.T. Photocatalysis on TiO₂ Surfaces: Principles, Mechanisms, and Selected Results. - Chem. Rev. 1995, V. 95. P. 735-758

по органической химии

1. доклад

1. Войткевич С. А. «Связь между структурой душистых веществ и их запахом» // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева. — 1969. — № 2. — С. 196-203.
2. Войткевич С. И. «Химия и технология душистых веществ СССР» // «Масложировая промышленность». — 1967.-№ 10.-С. 36-40.
3. Каспаров Г. Н. «Основы производства парфюмерии и косметики». — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва, «Агропромиздат», 1988.
4. Самсонов С. Н. «Как воспринимаются запахи» // «Наука и жизнь». - 1988. - № 4. - С. 12-18.
5. Фридман Р. А. «Парфюмерия и косметика». — Москва, «Пищевая промышленность», 1975.
6. Хейфиц Л. А., Дашунин В. М. «Душистые вещества и другие продукты для парфюмерии». — Москва, «Химия», 1994.
7. «Химическая энциклопедия: В 5 т.» — «Москва», «Советская энциклопедия», 1988. — Т. 1.
8. Шулов Л. М., Хейфиц Л. А. «Душистые вещества и полупродукты парфюмерно-косметических производств» — Москва, «Агрехимиздат», 1990.

2.

Литература

1. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 639 с.
2. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987. — 815 с.
3. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
4. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
5. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
6. Ю.Б.Филипович. Основы биохимии. – М.: Агар, 1999, 510 с.
7. Ю. Б. Филипович, А. С. Коницев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
8. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.
9. Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. Биологическая химия: Учебник для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 416 с.
10. А.Ленинджер. Основы биохимии. Т. 1-3. М., Мир, 1985.
11. Р. Мари, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл. Биохимия человека. Т.1,2. М.: Мир, 2001.
12. А.А. Болдырев, Е.Г. Курелла, Т.Н. Павлова, С.Л. Стволинский, Н.У. Федосова. Биологические мембраны. М., Изд. МГУ, 1992.

3.

Литература

1. Хефтман Э., Биохимия стероидов, пер. с англ., М., 1972;
2. Мецлер Д., Биохимия, пер. с англ., т. 2, М., 1980, с. 578-93;
3. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 639 с.
4. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987. — 815 с.
5. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
6. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
7. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
8. Ю.Б.Филипович. Основы биохимии. – М.: Агар, 1999, 510 с.
9. Ю. Б. Филипович, А. С. Коницев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
10. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.
11. Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. Биологическая химия: Учебник для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 416 с.
12. А.Ленинджер. Основы биохимии. Т. 1-3. М., Мир, 1985.
13. Р. Мари, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл. Биохимия человека. Т.1,2. М.: Мир, 2001.

4. Жиры

Литература

1. Р.П. Евстигнеева, Е.Н. Звонкова, Г.А. Серебренникова, В.И. Швец. Химия липидов. М., Химия, 1983.
2. Грищенкова, Татьяна Николаевна. Липиды : учеб. пособие / Т. Н. Грищенкова ; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра органической химии .- Томск : Изд-во Томского гос. пед. ун-та , 2009 .- 60 с. : табл., рис.
3. Химия биологически активных природных соединений (углевод-белковые комплексы, хромопротеиды, липиды, липопротеиды, обмен веществ). Под ред. Преображенского Н.А. и Евстигнеевой Р.П., Москва: Химия, 1976, 456 с.
4. А.А. Болдырев, Е.Г. Курелла, Т.Н. Павлова, С.Л. Стволинский, Н.У. Федосова. Биологические мембраны. М., Изд. МГУ, 1992.
5. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 639 с.

6. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987.— 815 с.
7. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
8. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
9. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
10. Ю. Б. Филипович, А. С. Коничев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
11. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.

5. Литература

1. Грищенко, Татьяна Николаевна, Денисов, Виктор Яковлевич и др. Углеводы : учеб. пособие / Т. Н. Грищенко, В. Я. Денисов, К. А. Нянина ; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра органической химии .- Кемерово : ИНТ , 2009 .- 116 с.
2. Чуйкова, Татьяна Владимировна. Углеводы (моно-, олиго- и полисахариды) : учеб. пособие / Т. В. Чуйкова ; Кемеровский гос. ун-т .- Кемерово : Кузбассвузиздат , 2006 .- 86с.
3. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 639 с.
4. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987.— 815 с.
5. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
6. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
7. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
8. Ю.Б.Филипович. Основы биохимии. – М.: Агар, 1999, 510 с.
9. Ю. Б. Филипович, А. С. Коничев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
10. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.
11. Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. Биологическая химия: Учебник для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 416 с.

6.

Литература

13. Зенгер. Принципы структурной организации нуклеиновых кислот. М., Мир, 1987.
14. Грищенко, Татьяна Николаевна и др. Нуклеиновые кислоты: учебное пособие /Т.Н.Грищенко, Т.В.Чуйкова, Е.А.Щербакова.- Кемерово: ООО "Сибирская издательская группа", 2009.- 89с.
15. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2008. - 639 с.
16. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987. — 815 с.
17. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
18. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
19. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
20. Ю.Б.Филипович. Основы биохимии. – М.: Агар, 1999, 510 с.
21. Ю. Б. Филипович, А. С. Коничев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
22. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.
23. Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. Биологическая химия: Учебник для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 416 с.
24. А.Ленинджер. Основы биохимии. Т. 1-3. М., Мир, 1985.
25. Р. Мари, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл. Биохимия человека. Т.1,2. М.: Мир, 2001.

7.

Литература

1. Орехов А. П. Химия алкалоидов. — Изд. 2. — М.: АН СССР, 1955. — 859 с.
2. Кнунянц И. Л. Химическая энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, 1988. — С. 83. — 623 с.
3. Племенков В. В. Введение в химию природных соединений. — Казань, 2001. — 376 с.
4. Семёнов А. А., Карцев В. Г. Основы химии природных соединений. — М.: ICSPF, 2009. — Т. 2.

5. Гринкевич Н. И., Сафронич Л. Н. Химический анализ лекарственных растений: Учеб. пособие для фармацевтических вузов. — М., 1983. — 176 с.
6. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 639 с.
7. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987. — 815 с.
8. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
9. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
10. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
11. Ю.Б.Филипович. Основы биохимии. – М.: Агар, 1999, 510 с.
12. Ю. Б. Филипович, А. С. Коницев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
13. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.
14. Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. Биологическая химия: Учебник для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 416 с.

8. Литература

1. Комов, Вадим Петрович. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 639 с.
2. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М.: Просвещение, 1987. — 815 с.
3. Е.В.Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. Химические основы жизни. - М.:Химия, 2007, 560 с.
4. В.П.Комов, В.Н.Шведова. Биохимия. - М.: Дрофа, 2004, 640 с.
5. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия, М.: Дрофа, 2004, 251 с.
6. Ю.Б.Филипович. Основы биохимии. – М.: Агар, 1999, 510 с.
7. Ю. Б. Филипович, А. С. Коницев, Г. А. Севостьянова, Н. М. Кутузова. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2005, 406 с.
8. Я. Кольман, К.-Г. Рем. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2000, 470 с.
9. Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. Биологическая химия: Учебник для студентов хим., биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002, 416 с.
10. А.Ленинджер. Основы биохимии. Т. 1-3. М., Мир, 1985.
11. Р. Мари, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл. Биохимия человека. Т.1,2. М.: Мир, 2001.

9. Литература

1. Степанов, Б.И. Введение в химию и технологию органических красителей / Б.И. Степанов- М.: Химия, 1977.-487 с.
2. Смит, Вильям Артурович. Основы современного органического синтеза [Текст] : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. – Москва.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 750 с.
3. Эфрос, Л. Химия и технология промежуточных продуктов./ Л.С. Эфрос, М. Горелик- Л.: Химия, 1980.- 544с.
4. Ворожцов, Н.Н. Основы синтеза промежуточных продуктов и красителей / Н.Н. Ворожцов-М.: Госхимиздат, 1955-839 с.
5. Денисов, В.Я. Химия промежуточных продуктов антрахинонового ряда. В 2-х частях / В.Я. Денисов- Кемерово: КемГУ. 1987-1988.-144 с.
6. Горелик, М.В. Химия антрахинонов и их производных / М.В. Горелик- М.: Химия, 1983.-296 с.
7. Венкатараман К., Химия синтетических красителей, пер. с англ., т.1-6, Л., 1956-77.
8. Химическая технология текстильных материалов : [Учеб. для вузов / Г. Е. Кричевский, М. В. Корчагин, А. В. Сенахов ; Под ред. Г. Е. Кричевского, 640 с. ил. 22 см, М. Легпромбытиздат 1985

10. Литература

1. Стрелихеев А.А., Деревницкая В.А., Слонимский Г.Л. Основы химии высокомолекулярных соединений.- М.: Химия, 1976.
2. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения. М.: ВШ, 1992, 512 с.
3. Лосев И.П., Тростянская Е.Б. Химия синтетических полимеров. М.: Химия, 1971 615 с.
4. Технология пластических масс /Под ред. В.В. Коршака. - М.: Химия, 1985.- 560 с.
5. Соколов Л.Б. Основы синтеза полимеров методом поликонденсации. - М.: Химия, 1977. - 175 с.
6. Иванов В.А., Рабинович А.Л., Хохлов А.Р. Методы компьютерного моделирования для исследования полимеров и биополимеров. - Москва, Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 585 с.
7. Сутягин В.М., Бондалетова Л.И. Химия и физика полимеров в вопросах и ответах. - Томск, ТПУ, 2007. - 122 с.
8. Сополимеризация /Под ред. Дж. Хэма. Перевод с англ. Под ред. В.А. Кабанова.- М.: Химия, 1971, 616 с.
9. Малкин А.Я. и др. Полистирол. - М.: Химия, 1975, 288 с.
10. Колесников Г.С. Полимеризация и поликонденсация. - М.: изд. МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1970, 180 с.
11. Коршак В.В. Друнзе Т.М. Синтетические гетероцепные полиамиды. - М.: изд. АН СССР, 1962, 523 с.
12. Омсок Г. Гетероциклические соединения и полимеры на их основе. Пер. с англ. Под ред. А.Н.Праведникова. - М.: Наука, 1970, 429 с.
13. Фурье Ф. Синтетические волокна. Пер. с немец. - М.: Химия, 1970, 684с.
14. Термо-, жаростойкие и негорючие волокна /Под ред. А.А. Конкина. - М.: Химия, 1978, 424 с.
15. Петухов Б.В. Полиэфирные волокна. - М.: Химия, 1976, 272 с.
16. Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф, Катаева В.Н. Введение в химию полимеров. - М.: Высш. шк., 1988, 148 с.
17. Оудлан ДЖ. Основы химии полимеров. - М.: Мир, 1974, 615 с.
18. Энциклопедия полимеров. 1972-77, тт. 1-3.
19. И.И. Тугов, Г.И. Кострыкина. Химия и физика полимеров. 1989 год.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины*

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Руководитель НИР, назначаемый из числа преподавателей, имеющих стаж работы по занимаемой должности не менее 3 лет, обладающих высокими деловыми и моральными качествами, выдает обучающемуся задание на НИР, в котором указываются: тема исследования, который предстоит разработать (выполнить); список используемых литературных источников;

Задание на выполнение НИР подписывается научным руководителем и утверждается заведующим кафедрой. Научный руководитель организует прохождение НИР, оказывает методические консультации и контролирует подготовку реферата. Организация научно-исследовательской работы обучающихся обеспечивается:

- своевременным оповещением обучающихся об ежегодно обновляемой тематике НИРС;
- предоставлением возможности вести литературную работу в библиотеке вуза;

- организацией конференций научного студенческого общества;
- предоставлением возможности победителям конференций НСО выступать с докладами в других вузах страны.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

<http://www.xumuk.ru/>

http://chemtest-online.ru/index/poleznye_resursy_po_khimii/0-94

<http://www.alhimik.ru/>

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

- учебный дисплейный класс с доступом к сети «Интернет», банкам химической информации;
- лабораторная база химического факультета

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Самостоятельная работа

Составитель (и): К.п.н., доцент, зам. декана по НИР и НИРС Петрушина А.В.