

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



Ю.Л. Александров

«26» марта 2014 г.

Торгово-экономический институт
институт, реализующий ОП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Дисциплина Б1.Б.9 Химия

индекс и наименование дисциплины(на русском и иностранной языке при реализации на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки/специальность 38.03.07 Товароведение

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 38.03.07.02 Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения непродовольственных товаров и сырья

код и наименование направленности (профиля)

Красноярск 2014

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по укрупненной группе

38.00.00 Экономика и управление

шифр и наименование укрупненной группы

Направления подготовки/специальность (профиль/специализация)

38.03.07 Товароведение 38.03.07.02 Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения непродовольственных товаров и сырья

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили

И.В.Кротова

Кротова

инициалы, фамилия,

подпись

инициалы, фамилия,

подпись

Заведующий кафедрой (разработчик)

И.В.Кротова

Кротова

инициалы, фамилия,

подпись

«26» марта 2014 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающая)
Товароведения и экспертизы товаров

«26» марта 2014 г. протокол № 5

Заведующий кафедрой (выпускающей)

И.В.Кротова

Кротова

инициалы, фамилия,

подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обеспечение фундаментальной подготовки бакалавров по теоретическим вопросам химии на основе усвоения основных законов, закономерностей протекания химических процессов, экспериментальных методов науки.

1.2 Задачи изучения дисциплины

– ознакомление с особенностями состава, строения и основными свойствами высших классов органических соединений: белков, жиров, углеводов;

– освоение основ химии высокомолекулярных соединений, особенностей физико-химических свойств и поведения высокодисперсных и высокомолекулярных систем;

– ознакомление с принципами и путями управления химическими процессами;

– освоение студентами основных закономерностей протекания поверхностных явлений;

– развитие умений получать, обрабатывать, анализировать, оформлять и представлять в соответствии с требованиями метрологии данные экспериментальных определений, в том числе с применением компьютерной обработки данных;

– развитие у студентов практических навыков работы с реактивами, химической посудой и инструментальным оборудованием, используемых в товароведении при оценке показателей качества продукции и проведении товарной экспертизы

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-5: способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	
Уровень 1	Знать: основные положения, методы и законы химии, используемые в товароведении; теоретические основы методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров.
Уровень 1	Уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию; применять знания химических дисциплин для решения профессиональных задач; применять достижения химии для организации торгово-технологических процессов.
Уровень 1	Владеть: методами и средствами химии для оценки потребительских свойств товаров.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина базируется на знаниях курсов: Физика, Экологические основы товароведения.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин: Безопасность товаров, Материаловедение, Товароведение однородных групп продовольственных товаров, Товароведение однородных групп непродовольственных товаров.

1.5 Особенности реализации дисциплины:

Язык реализации дисциплины Русский

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		2	4
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	2 (72)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,67 (24)	0,22 (8)	0,44 (16)
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,06 (2)		0,06 (2)
практикумы			
лабораторные работы	0,39 (14)	0,11 (4)	0,28 (10)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			

Самостоятельная работа обучающихся:	4,97 (179)	1,78 (64)	3,19 (115)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,36 (13)		0,36 (13)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционн ого типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоя тельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практиче ские занятия (акад. час)	Лабора рные работы и/или Практику мы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные закономерности протекания химических процессов	2,5	0	2	31	ОПК-5
2	Реакционная способность веществ	1,5	0	2	33	ОПК-5
3	Химические системы	1,5	2	6	55	ОПК-5
4	Химия элементов и их соединений	2,5	0	4	60	ОПК-5
Всего		8	2	14	179	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Энергетика химических реакций	0,5	0	0
2	1	Кинетика химических процессов	1	0	0
3	1	Химическое равновесие	1	0	0
4	2	Строение атома	0,5	0	0
5	2	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	0,5	0	0
6	2	Химическая связь и строение молекул	0,5	0	0
7	3	Растворы электролитов	0,5	0	0
8	3	Окислительно-восстановительные реакции	0,5	0	0
9	3	Основы электрохимии	0,5	0	0
10	4	Комплексные соединения металлов	2	0	0
11	4	Свойства металлов и неметаллов и их соединений	0,5	0	0
Всего			8	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Основы электрохимии	2	0	0
Всего			2	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Защита лабораторных работ по хими-ческой кинетике.	1	1	0

2	1	Техника безопасности в химической лаборатории	0,5	0,5	0
3	1	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	0,5	0,5	0
4	2	Строение атома и реакционная способность вещества	1	1	0
5	2	Защита лабораторной работы по реакционной способности веществ	1	1	0
6	3	Приготовление растворов заданной концентрации	1	1	0
7	3	Свойства растворов электролитов	1	1	0
8	3	Гидролиз солей	1	1	0
9	3	Защита лабораторных работ по растворам	1	1	0
10	3	Окислительно-восстановительные реакции	1	2	0
11	3	Защита лабораторных работ по ОВР и электрохимии	1	0	0
12	4	Комплексные соединения	2	0	0
13	4	Химические свойства металлов и неметаллов. Классы неорганических соединений	1	0	0
14	4	Защита лабораторных работ по химии металлов и неметаллов	1	0	0
Всего			14	10	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Батаева Е. В., Буданова А. А., Дунаев С. В.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов классич. ун-тов, обуч. по нехимич. спец.	Москва: Академия, 2012
ЛЗ.2	Вострикова Н. М., Марченко Н. В., Безрукова Н. П.	Химия: сборник практико-ориентированных задач и тестовых заданий для студентов вузов, обучающихся по	Красноярск: СФУ, 2015

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Перечень видов оценочных средств

Виды оценочных средств прилагаются в Фонде оценочных средств (Приложение А к рабочей программе.)

5.2 Контрольные вопросы и задания

1. Экзо- и эндотермические реакции. Внутренняя энергия. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества. Тепловой эффект реакции.

2. Закон Гесса и следствия из него. Применение закона для термодинамических расчетов. Примеры.

3. Понятие об энтропии. Изменение энтропии в самопроизвольно протекающих процессах. Стандартная энтропия вещества.

4. Энергия Гиббса, ее размерность. Определение направления протекания химических процессов по величине энергии Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов.

5. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Кинетическое уравнение. Закон действующих масс для одностадийных процессов.

6. Применение закона действия масс для реакций, протекающих в несколько стадий. Лимитирующая стадия. Особенности кинетики гетерогенных процессов.

7. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Реакционная способность веществ. Уравнение Аррениуса.

8. Влияние катализатора на скорость химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. Специфичность действия катализатора.

9. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия, физический смысл. Принцип Ле-Шателье.

10. Современное представление о состоянии электрона в атоме. Двойственная природа микрообъектов. Уравнение Луи-де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Электронное облако. Атомная орбиталь. Физический смысл.

11. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа, их физический смысл, численные значения.

12. Строение электронных оболочек многоэлектронных атомов. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.

13. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура Периодической системы с точки зрения строения атома. Период. Группа. Подгруппа. Физический смысл периодичности.

14. Свойства атомов. Радиусы атомов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность.

15. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений элементов и их изменение в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева.

16. Химическая связь. Энергия связи. Длина связи. Валентные углы. Типы химической связи.

17. Ковалентная связь. Метод валентных связей (МВС). Обменный механизм образования ковалентной связи, σ - и π -связь. Кратность связи.

18. Свойства ковалентной связи. Насыщаемость. Ковалентность. Направленность. Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул.

19. Донорно-акцепторный механизм ковалентной связи. Полярность связи. Поляризуемость молекул. Дипольный момент.

20. Ионная связь. Ненаправленность, ненасыщаемость ионной связи. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Свойства соединений с ионным типом связи.

21. Металлическая связь. Модель свободных электронов. Зонная теория.

22. Межмолекулярное взаимодействие (силы Ван-дер-Ваальса). Индукционное, ориентационное, дисперсионное взаимодействие.

23. Растворы. Общие свойства растворов. Тепловые эффекты при растворении. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость.

24. Растворы электролитов. Теории кислот и оснований: теория электролитической диссоциации, протонная и электронная теории. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

25. Свойства слабых электролитов. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Факторы, влияющие на равновесие диссоциации слабых электролитов.

26. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы.

27. Особенности реакций и равновесия в растворах электролитов. Произведение растворимости.

28. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Константа гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Примеры.

29. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление, восстановление. Типичные окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы составления окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Примеры.

30. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Двойной электродный слой. Стандартный водородный электрод. Электродные потенциалы и ЭДС. Уравнение Нернста. Потенциалы металлических и окислительно-восстановительных электродов.

31. Электролиз расплавов и растворов. Последовательность катодных и анодных процессов. Растворимый и нерастворимый аноды. Законы Фарадея.

32. Химическая и электрохимическая коррозия с кислородной и водородной деполяризацией. Основные методы защиты металлов от коррозии.

33. Общая характеристика свойств неметаллов. Положение неметаллов в Периодической системе. Изменение окислительно-восстановительных

свойств неметаллов в периоде и группе. Водородные и кислородсодержащие соединения неметаллов.

34. Общие свойства металлов. Классификация металлов. Химические реакции, лежащие в основе некоторых промышленных способов получения металлов.

35. Химические свойства металлов. Количественная характеристика химической активности металлов. Энергия ионизации, электродный потенциал. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами, щелочами, металлами.

36. Комплексные соединения. Состав комплексных соединений. Комплексообразователь, лиганды, координационное число. Классификация комплексных соединений. Получение, свойства, номенклатура комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений. Константа нестойкости. Природа химической связи в комплексах.

5.3 Темы письменных работ

Примерный перечень вариантов контрольной работы прилагается в Фонде оценочных средств (Приложение А к рабочей программе.)

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кротова И. В.	Химия: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 100800.62 «Товароведение» программ подготовки 100800.62.03 «Товароведение и экспертиза товаров в области стандартизации, сертификации и управления качеством продукции», 100800.62.04 «Товарный менеджмент»]	Красноярск: СФУ, 2014
Л1.2	Бабков А. В., Барабанова Т. И., Попков В. А.	Химия: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Батаева Е. В., Буданова А. А., Дунаев С. В.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов классич. ун-тов, обуч. по нехимич. спец.	Москва: Академия, 2012
Л3.2	Вострикова Н. М., Марченко Н. В., Безрукова Н. П.	Химия: сборник практико-ориентированных задач и тестовых заданий для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия"	Красноярск: СФУ, 2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	ЭБС Издательства "Лань"	http://e.lanbook.com
Э2	Электронная библиотечная система	http://www.biblioclub.ru/
Э3	Каталог образовательных интернет-ресурсов	http://www.edu.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении каждой темы дисциплины следует руководствоваться разделом «Содержание самостоятельной работы», предусматривающим тематику и режим самостоятельной работы, её объем в часах.

Виды заданий для самостоятельной работы определяются целью и задачами рабочей программы, а также особенностью контингента обучающихся и, в связи с этим, могут изменяться и дополняться по усмотрению преподавателя.

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке и дополнении текстов лекций по темам курса в соответствии с указаниями, данными преподавателем. В качестве источников информации может использоваться не только основная и дополнительная литература, указанная в настоящей рабочей программе, но также периодическая литература, опыт прохождения практики. Кроме того, для лучшего восприятия и усвоения материала в ходе самостоятельной работы студентам следует готовить и четко формулировать набор вопросов по теме предстоящего занятия в случае её обозначения в завершении предыдущего занятия.

При подготовке к лабораторным занятиям и опросам необходимо изучение теоретического материала по темам курса с использованием не только текста лекций, но и дополнительной (в том числе периодической) литературы, официальных и научных интернет- источников.

В ходе выполнения лабораторных работ студент должен научиться:

- 1) производить экспериментальное исследование по основным показателям, предложенным в плане, озвученном преподавателем в начале занятия,
- 2) обосновывать результаты, полученные в ходе исследования,
- 3) выполнять математическую обработку результатов,
- 4) интерпретировать полученные данные, формулировать заключение и рекомендации.

Самостоятельная работа студентов планируется по каждому из разделов теоретического курса. Кроме того, в самостоятельную работу студентов входит:

- подготовка к мини-опросам,
- подготовка к экзамену.

Для готовности к проведению текущего контроля требуется регулярная подготовка к опросам на лабораторных занятиях, тестированию, участие в них. Для повышения уровня знаний стоит стремиться к выполнению дополнительных индивидуальных (групповых) докладов, письменных работ, показывающих уровень усвоения основных понятий темы и позволяющих оценить глубину понимания изучаемых вопросов.

Для подготовки к промежуточному контролю следует использовать список вопросов для контроля знаний, представленный в соответствующем разделе данной рабочей программы. Ответы на эти вопросы следует формулировать на основе материала учебников, текстов лекций, учебных пособий по соответствующим разделам.

В качестве отчетных материалов по результатам самостоятельной работы студент представляет выводы по результатам лабораторного исследования; реферативные обзоры по актуальным проблемам.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронные каталоги библиотек г. Красноярск
9.2.2	Электронный каталог Научной библиотеки Сибирского федерального университета
9.2.3	Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края
9.2.4	Российские электронные научные журналы и базы данных online
9.2.5	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): http://elibrary.ru [до 2023]
9.2.6	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): http://uisrussia.msu .
9.2.7	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: http://dvs.rsl.ru (доступ к полному тексту), http://diss.rsl.ru (доступ к каталогу)
9.2.8	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М": http://www.znaniium.com
9.2.9	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: http://rucont.ru
9.2.10	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1	Материально-техническая база, соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом.
10.2	В процессе преподавания дисциплины используются:
10.3	библиотечный фонд ТЭИ СФУ;
10.4	мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций.