

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТЭИ

Ю.Л. Александров

подпись

инициалы, фамилия

« 26 » марта 2014 г.

ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
институт, реализующий ОП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.Б9 Химия

Направление подготовки/специальность 38.03.07 «Товароведение»

Направленность (профиль) 38.03.07.04 «Товарный менеджмент»

Красноярск 2014

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе  
380000 Экономика и управление

---

код и наименование укрупненной группы

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)  
38.03.07.04 "Товарный менеджмент"/38.03.07 "Товароведение"

---

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили

д-р пед.наук, профессор Кротова И.В. 

---

инициалы, фамилия, подпись

инициалы, фамилия, подпись

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

*Целью* изучения 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

*Задачами* изучения дисциплины являются:

- получение студентами базовых химических знаний, необходимых для успешного освоения других общенаучных и специальных дисциплин;
- понимание современных представлений о строении и свойствах вещественной формы материи, механизмах превращения химических соединений;
- прочное усвоение студентами как основных законов и теорий химии, так и овладение техникой химических расчетов;
- выработка навыков и умений самостоятельного выполнения лабораторных экспериментов, а также обобщения наблюдаемых фактов и явлений;
- освоение основ химических методов анализа, 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 высшего образования

ОПК-5	способность использовать знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров
-------	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОПК-5	<p><b>Знать:</b> основные положения, методы и законы химии, используемые в товароведении.</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания химических дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами химии для оценки потребительских свойств товаров.</p>
-------	---

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Дисциплина базового блока Б1 – Б1.Б.9.

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Физика», «Экология».

Учебный курс является базой для изучения последующих дисциплин «Физико-химические методы исследования», «Основы микробиологии», «Материаловедение», «Безопасность товаров», «Инструментальная оценка показателей качества и безопасности непродовольственных/продовольственных товаров».

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке, без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр			
		1	2		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	126	90		
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>88</b>	50	38		
занятия лекционного типа	34	16	18		
занятия семинарского типа	54	34	20		
в том числе: семинары					
практические занятия	4	2	2		
практикумы					
лабораторные работы	50	32	18		
другие виды контактной работы					
в том числе: курсовое проектирование					
групповые консультации					
индивидуальные консультации					
иные виды внеаудиторной контактной работы					
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>92</b>	40	52		
изучение теоретического курса (ТО)	92	40	52		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)					
реферат, эссе (Р)					
курсовое проектирование (КР)					
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>36 экзамен зачет</b>	36 экзамен	зачет		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час),	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или практикумы (акад. час)		
1	1. Основные закономерности протекания химических процессов	6				ОПК-5
2	Реакционная способность веществ.	8	2			
3	Химические системы.	12	2			
4	Химия элементов и их соединений	8				
	Итого:	34	4	50	92	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	<i>Энергетика химических реакций:</i> Тепловые эффекты химических процессов, экзо-, эндотермические реакции. Внутренняя энергия и энтальпия. Закон Гесса и его следствие. Изменение внутренней энергии и энтальпии при химических реакциях. Стандартные условия. Энтальпия образования. Энтропийный и энтальпийный факторы при определении направления химических реакций. Энергия Гиббса как мера реакционной способности.	2	
2	1	<i>Кинетика химических процессов:</i> Гомогенные и гетерогенные процессы. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс, правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса.	2	
3	1	<i>Химическое равновесие:</i> Принцип Ле-Шателье. Связь константы равновесия и энергии Гиббса процесса. Зависимость константы равновесия	2	

<sup>1</sup>В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «\*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

		от температуры и давления.		
4	2	<i>Строение атома:</i> Строение атома. Представление о корпускулярно-волновом дуализме микрочастиц. Квантовые числа (главное, орбитальное, магнитное, спиновое). Атомные орбитали s-, p-, d- и f- типа. Энергетические уровни электронов в одноэлектронном и многоэлектронном атомах. Принцип Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии. Основное и возбужденные состояния электронов в атоме.	2	
5	2	<i>Периодическая система элементов Д.И. Менделеева:</i> Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и электронное строение атомов. Периоды, группы, подгруппы и семейства элементов. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ.	2	
6	2	<i>Химическая связь и строение молекул:</i> Типы и характеристики химической связи. Метод валентных связей (МВС): ковалентная связь, механизмы ее образования и основные характеристики. Валентность. Кратность связей, $\sigma$ - и $\pi$ -связи. Гибридизация атомных орбиталей. Форма электронных облаков и геометрия молекул. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Полярность молекул.	4	
7	3	<i>Растворы электролитов:</i> Общая характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации (ионизации) кислот и оснований. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Обменные реакции в водных растворах. Кислотно-основные свойства соединений (теория электролитической диссоциации и протолитическая теория). Гидролиз солей.	4	
8	3	<i>Окислительно-восстановительные реакции:</i> Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Типы окислительно-восстановительных процессов: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирование, конпропорционирование. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций (ионно-электронный метод). Влияние кислотности среды на состав продуктов окислительно-	4	

		восстановительных реакций.		
9	3	<i>Основы электрохимии:</i> Гальванический элемент, электрод, электродный (окислительно-восстановительный) потенциал, электродвижущая сила (ЭДС) процесса, связь ее с энергией Гиббса. Уравнение Нернста. Оценка термодинамической возможности протекания окислительно-восстановительных реакций по стандартным электродным потенциалам. Ряд напряжений металлов. Коррозия металлов и сплавов: химическая, электро-химическая. Водородная и кислородная деполяризации. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Законы Фарадея.	4	
10	4	<i>Комплексные соединения металлов:</i> Представление о координационных (комплексных) соединениях: центральный атом (комплексообразователь), координационное число, лиганды, комплексный ион. Основные типы комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Природа химической связи в комплексных соединениях. Метод валентных связей (МВС).	4	
11	4	<i>Свойства металлов и неметаллов и их соединений:</i> Строение атомов металлов и неметаллов. Зависимость свойств металлов и неметаллов от их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Обзор физических и химических свойств металлов и неметаллов. Их отношение к неметаллам, воде, щелочам, кислотам, смесям кислот.	4	

### 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		Техника безопасности в химической лаборатории.	2		
2	4	Основы электрохимии	2		

### 3.4 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>2</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	4	2
2	1	Химическое равновесие	4	2
3	1	Защита лабораторных работ по химической кинетике	2	
4	2	Строение атома и реакционная способность вещества	4	2
5	2	Защита лабораторных работ по реакционной способности веществ	2	
6	3	Приготовление растворов заданной концентрации	2	2
7	3	Свойства растворов электролитов	4	2
8	3	Гидролиз солей	4	2
9	3	Защита лабораторных работ по растворам	2	
10	3	Окислительно-восстановительные реакции	5	2
11	3	Основы электрохимии	4	2
	3	Защита лабораторных работ по ОВР и электрохимии	2	
12	4	Комплексные соединения	4	2
13	4	Химические свойства металлов и неметаллов. Классы неорганических соединений	5	2
14	4	Защита лабораторных работ по химии металлов и неметаллов	2	

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

1. Химия [Электронный ресурс] : 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»] / Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т; сост. И.В. Кротова. – Электронные текстовые данные (самораспаковывающийся архив; 5,8 Мб). – Красноярск: СФУ, 2014. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-871064.exe>.

2. Бабков А.В. Химия [Текст] : учеб. пособие / А.В. Бабков; Т.И. Барабанова, В.А. Попков. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434376.html>.

<sup>2</sup>В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «\*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

3. Химия [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс [для студентов напр. подготовки 100800.62 «Товароведение», профиля 100800.62.02 «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения непродовольственных товаров и сырья»] / Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т; сост. И.В. Кротова. – Красноярск: СФУ, 2015 (Введено оглавление). – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-988853561.exe>.

4. Химия [Текст] : сборник задач и тестовых заданий / Н.М. Вострикова, Е.А. Салькова [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т, Ин-т фундамент. подготовки.- Красноярск : Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011. – 220 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b24/0233353.pdf>

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Фонд оценочных средств – защита лабораторных работ, задачи, контрольные вопросы к зачету и экзамену.

### *Перечень вопросов для промежуточной аттестации*

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 термохимических 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 орбита ль. 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,  $\sigma$ - и  $\pi$ -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 электрический 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.

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

### **Основная литература:**

1. Химия [Электронный ресурс] : 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»] / Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т; сост. И.В. Кротова. – Электронные текстовые данные (самораспаковывающийся архив; 5,8 Мб). – Красноярск: СФУ, 2014. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-871064.exe>

2. Глинка Н.Л. Общая химия [Текст]: учебник для бакалавров: учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. В.А. Попков, А.В. Бабков. – 18-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 898 с.

3. Иванов В.Г. Основы химии [Текст]: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 560 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=421658>.

4. Иванов В.Г. Органическая химия. Краткий курс [Текст]: учеб. пособие / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 222 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=459210>.

5. Бабков А.В. Химия [Текст] : учеб. пособие / А.В. Бабков; Т.И. Барабанова, В.А. Попков. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434376.html>

### Дополнительная литература:

1 . Химия [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс [для студентов напр. подготовки 100800.62 «Товароведение», профиля 100800.62.02 «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения непродовольственных товаров и сырья»] / Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т; сост. И.В. Кротова. – Красноярск: СФУ, 2015 (Введено оглавление). – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-988853561.exe>

2 Химия [Текст] : сборник задач и тестовых заданий / Н.М. Вострикова, Е.А. Салькова [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т, Ин-т фундамент. подготовки.- Красноярск : Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011. – 220 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b24/0233353.pdf>.

3 Батаева Е. В. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для студентов классических университетов, обуч. по нехимическим спец. / Е.В. Батаева, А.А. Буданова ; ред. С.В. Дунаев ; Моск. гос. ун-т. им. М.В. Ломоносова, Хим. фак. – Москва : Академия, 2010. – 156 с.

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

1. Химический каталог: химические ресурсы Рунета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ximicat.com/>
2. Портал фундаментального химического образования России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chemnet.ru>
3. ХuMuK [Электронный ресурс] : сайт о химии для химиков – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>
4. Химический сервер [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.Himhelp.ru>.
5. Химическая информационная сеть [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/>

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа студентов направлена на изучение рекомендуемой литературы и информационных ресурсов с целью углубления

теоретических знаний. Контроль СРС осуществляется на лабораторных (практических) занятиях в течение семестра.

Виды самостоятельной работы	Форма контроля	Сроки выполнения	Объем работы, акад. часы
Изучение теоретического материала	Блиц-опрос	в течение семестра	40
Подготовка к лабораторным (практическим) занятиям	Защита лабораторных работ, решение задач	в течение семестра	52

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

Для выполнения практических заданий слушателям может потребоваться следующее программное обеспечение (платные, условно-бесплатные или демо-версии): Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer и др.

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>;
- Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>;
- Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.znanium.com>;
- Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>;
- Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook>;
- Справочная правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;
- Справочная правовая система Гарант. Ру [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

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

- мультимедийное оборудование для проведения лекций и презентаций работ;
- пакет лекций-презентаций;
- библиотечный фонд ТЭИ СФУ;
- наглядный материал: таблица растворимости соединений, основные термодинамические характеристики химических систем, схема классификации катионов по кислотно-щелочному методу, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, генетическая связь классов неорганических соединений и т.д.;
- приборы и материалы: химические реактивы (кислоты, щелочи, соли, наборы индикаторов, органических веществ и т.д.), весы аналитические; установки для титрования, мерная и иная лабораторная посуда, сушильные шкафы, химические холодильники;
- специализированная лаборатория для выполнения студентами лабораторного практикума по дисциплине.