

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 07 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.06.03 Химия**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план bz130302\_23\_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 2, Зачет 2

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Варданян М.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

## **Химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 12.04.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А. \_\_\_\_\_

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ Протокол от 24.04.2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 15 \_\_\_\_\_  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у студентов химического мышления путем освоения ими основных законов химии, выработки навыков самостоятельного выполнения химического эксперимента, использования приемов анализа и синтеза, овладения техникой химических расчетов
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин основных общеобразовательных программ	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Экология	
2.2.2	Электротехническое и конструкционное материаловедение	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач**

Индикатор 1 | ОПК-3.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы химии; закономерности протекания химических процессов;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять полученные знания по химии при решении стандартных задач в профессиональной деятельности;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения простейшего химического эксперимента.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>						
1.1	Лек	Строение атома и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	2	0,3	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0,3	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
1.2	Лек	Химическая связь и строение молекул	2	0,1	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0,1	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
1.3	Лек	Водные растворы и электролитическая диссоциация	2	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0,4	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
1.4	Лаб	Изучение основных классов неорганических соединений	2	2	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э2	1	Работа в малых группах; ОПК-3.3.
1.5	Ср	Подготовка с лабораторной работе "Изучение основных классов неорганических соединений"	2	6	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2	0	ОПК-3.3.
1.6	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Химическая связь и строение молекул". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	20	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2	0	ОПК-3.3.
1.7	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.

1.8	Зачёт	Подготовка к зачету	2	1	ОПК-3	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
	Раздел	<b>Раздел 2. Физическая и коллоидная химия</b>						
2.1	Лаб	Определение скорости химической реакции. Изучение химического равновесия.	2	2	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0	ОПК-3.3.
2.2	Лек	Основы химической термодинамики	2	0,8	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0,3	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
2.3	Лек	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	2	0,8	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0,4	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
2.4	Лек	Основы электрохимии	2	0,8	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0,3	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
2.5	Ср	Проработка лекционного материала по темам: "Растворы", "пособы выражения состава растворов", "Электролитическая диссоциация", "Электрохимические процессы".	2	20	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2	0	ОПК-3.3.
2.6	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	2	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
2.7	Зачёт	Подготовка к зачету	2	1	ОПК-3	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
	Раздел	<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>						
3.1	Лек	Качественный химический анализ	2	0,1	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0,1	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
3.2	Лек	Количественный химический анализ	2	0,1	ОПК-3	Л1.2Л3.3 Э1 Э2	0,1	Лекция-беседа. ОПК-3.3.
3.3	Ср	Проработка лекционного материала по темам: "Качественный химический анализ", "Методы количественного анализа".	2	14	ОПК-3	Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2	0	ОПК-3.3.
3.4	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	2	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.
3.5	Зачёт	Подготовка к зачету	2	0,5	ОПК-3	Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-3.3.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

I. Вопросы и задания для текущего контроля

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Лабораторная работа "Изучение основных классов неорганических соединений"

Задание:

- Изучить основные теоретические сведения с использованием литературы [Л3.3].
- Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы:
  - Получить основной оксид, кислотный оксид, кислоту;
  - Получить среднюю соль;
  - Изучить взаимодействие основного оксида с водой;
  - Получить гидроксиды кобальта и хрома;
  - Изучить свойства основного и амфотерного оксидов;
  - Изучение взаимодействие соли с металлом;
  - Изучить взаимодействие кислоты с солью;
  - Изучить взаимодействие кислоты со щёлочью;
  - Получить кислую соль;
  - Получить основную соль.
- Составить письменный отчёт по лабораторной работе.

Вопросы для защиты лабораторной работы

- Почему в опыте 2.1 лакмус изменил окраску?
- Какими свойствами обладает оксид меди (II)?
- Почему гидроксид хрома (III) растворяется и в кислоте, и в щелочи?
- При взаимодействии каких веществ протекает реакция нейтрализации?
- При каких условиях образуются кислые соли? При каких условиях образуются основные соли?

Раздел 2. Физическая и коллоидная химия

Раздел 2. Физическая и коллоидная химия.

Лабораторная работа "Определение скорости химической реакции. Изучение химического равновесия"

Задание:

- Изучить основные теоретические сведения с использованием литературы [Л3.3].
- Ознакомиться с порядком выполнения лабораторной работы:
  - Изучить влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции;
  - Изучить влияние температуры на скорость химической реакции;
  - Изучить смещение химического равновесия при изменении концентрации веществ.
- Составить письменный отчёт по лабораторной работе.

Вопросы для защиты лабораторной работы

- В чём заключается кинетическая характеристика химической реакции? Перечислите факторы, от которых она зависит.
- Какая стадия сложной реакции называется лимитирующей?
- Какой вид имеет кинетическое уравнение изучаемой в опыте 2.1 реакции?
- Почему в качестве первой точки кривой скорости реакции в опыте 2.1 правомерно использовать точку начала координат?
- Почему графическая зависимость скорости реакции от температуры в опыте 2.2. не может выражаться прямой линией? Используя уравнение Вант-Гоффа, установите форму линии и обоснуйте, почему нельзя начинать эту линию от начала координат.

II. Фонд тестовых заданий по химии Визуальной студии тестирования (VTS) (500 заданий).

### 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа (по вариантам)

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий по следующим темам:

- Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, свойства элементов и их соединений, общие свойства металлов;
- Основные количественные характеристики вещества: моль, эквивалент, масса и объем; основные законы химии;
- Классы неорганических соединений; химические свойства металлов, оксидов, оснований, кислот и солей;
- Строение атома, зависимость свойств элементов от строения их атомов; химическая связь;
- Термодинамические параметры и функции, закономерности протекания химических процессов;
- Скорость химических реакций и химическое равновесие;

7. Способы выражения состава растворов, электролитическая диссоциация, определение рН растворов, гидролиз солей;
8. Окислительно-восстановительные реакции, методы подбора коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций;
9. Электрохимические процессы: гальванический элемент как химический источник электрического тока; электролиз, катодные и анодные процессы при электролизе;
10. Основы аналитической химии. Методы качественного и количественного химического анализа.

### 6.3. Фонд оценочных средств

#### I. Вопросы к зачету

##### Раздел 1.

- 1.1 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Периоды, семейства, группы.
- 1.2 Порядковый номер элемента. Закон Мозли. Значение периодического закона Д.И.Менделеева.
- 1.3 Квантово-механическая модель строения атома. Квантовые числа.
- 1.4 Принципы и правила составления электронных и графических формул многоэлектронных атомов: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
- 1.5 Причина периодичности изменения свойств элементов в рядах и периодах. Периодическое изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств и химической активности элементов.
- 1.6 Механизмы образования химической связи.
- 1.7 Основные положения метода валентных связей (МВС).
- 1.8 Структура молекул. Привести примеры.
- 1.9 Характер химической связи в комплексных соединениях. Строение комплексных ионов.
- 1.10 Общая характеристика металлов.
- 1.11 Получение и химические свойства металлов.
- 1.12 Применение металлов в строительных технологиях. Важнейшие металлические конструкционные материалы.
- 1.13 Концентрация растворов и способы ее выражения.
- 1.14 Диссоциация электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Освальда.
- 1.15 Электролитическая диссоциация воды. Понятие рН.
- 1.16 Гидролиз солей. Привести примеры.
- 1.17 Классификация окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Привести примеры.
- 1.18 Методы подбора коэффициентов в уравнениях ОВР.
- 1.19 Важнейшие окислители и восстановители. Привести пример.

##### Раздел 2.

- 2.1 I, II и III законы термодинамики.
- 2.2 Закон Гесса и следствия из него.
- 2.3 Энтропия и ее изменение в химических процессах.
- 2.4 Характеристические функции: Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Направление протекания химических процессов.
- 2.5 Понятие скорости гомогенной и гетерогенной химической реакции.
- 2.6 Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
- 2.7 Теория катализа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы и ингибиторы.
- 2.8 Химическое равновесие и его смещение.
- 2.9 Свойства растворов неэлектролитов: законы Вант-Гоффа и Рауля. Изотонический коэффициент.
- 2.10 Понятие об электродных потенциалах, их измерение. Стандартный электрод. Формула Нернста.
- 2.11 Ряд относительных стандартных потенциалов.
- 2.12 Гальванический элемент как химический источник электрического тока. Привести пример.
- 2.13 Электролиз растворов и расплавов. Привести примеры. Законы электролиза.
- 2.14 Электродные процессы при электролизе.
- 2.15 Коррозия металлов. Основные виды коррозии. Привести примеры.
- 2.16 Методы защиты металлов от коррозии. Привести примеры.
- 2.17 Дисперсные системы: классификация и методы получения. Привести примеры.
- 2.18 Мицеллярная теория образования коллоидных растворов.
- 2.19 Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
- 2.20 Коагуляция и устойчивость дисперсных систем.

##### Раздел 3.

- 3.1 Качественный анализ: аналитический сигнал и его виды. Привести примеры.
- 3.2 Кислотно-основное титрование.
- 3.3 Окислительно-восстановительное титрование,
- 3.4 Гравиметрический анализ
- 3.5 Колориметрический анализ.
- 3.6 Электрохимические методы анализа.

#### II. Тест к зачету

Вариантов 5. В каждом варианте по 30 тестовых заданий.

Тематическая структура теста:

Вопросы 1-5 из тем:

- 1.1 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Периоды, семейства, группы.

- 1.2 Порядковый номер элемента. Закон Мозли. Значение периодического закона Д.И.Менделеева.  
 1.3 Квантово-механическая модель строения атома. Квантовые числа.  
 1.4 Принципы и правила составления электронных и графических формул многоэлектронных атомов: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.  
 1.5 Причина периодичности изменения свойств элементов в рядах и периодах. Периодическое изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств и химической активности элементов.

Вопросы 6-10 из тем:

- 1.6 Механизмы образования химической связи.  
 1.7 Основные положения метода валентных связей (МВС).  
 1.8 Структура молекул.  
 1.9 Общая характеристика металлов.  
 1.10 Получение и химические свойства металлов.  
 1.11 Применение металлов в различных технологиях.  
 4.1. Общие сведения о высокомолекулярных соединениях (полимерах)  
 4.1 Классификация полимеров.  
 4.2 Строение полимеров.  
 4.3 Важнейшие свойства полимеров.

Вопросы 11-15 из тем:

- 1.13 Концентрация растворов и способы ее выражения.  
 1.14 Диссоциация электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Освальда.  
 1.15 Электролитическая диссоциация воды. Понятие рН.  
 1.16 Гидролиз солей. Привести примеры.  
 1.17 Классификация окислительно-восстановительных реакций (ОВР).  
 1.18 Методы подбора коэффициентов в уравнениях ОВР.  
 1.19 Важнейшие окислители и восстановители.

Вопросы 16-20 из тем:

- 2.1 I, II и III законы термодинамики.  
 2.2 Закон Гесса и следствия из него.  
 2.3 Энтропия и ее изменение в химических процессах.  
 2.4 Характеристические функции: Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца.  
 2.5 Понятие скорости гомогенной и гетерогенной химической реакции.  
 2.6 Факторы, влияющие на скорость химической реакции.  
 2.7 Теория катализа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы и ингибиторы.  
 2.8 Химическое равновесие и его смещение.

Вопросы 21-25 из тем:

Понятие об электродных потенциалах, их измерение. Стандартный электрод. Формула Нернста.

- 2.10 Ряд относительных стандартных потенциалов.  
 2.11 Гальванический элемент как химический источник электрического тока.  
 2.14 Коррозия металлов. Основные виды коррозии.  
 2.16 Методы защиты металлов от коррозии.

Вопросы 26-27 из тем:

- 3.2 Гравиметрический анализ  
 3.3 Колориметрический анализ.

Вопросы 28-30 из тем:

- 2.12 Электролиз растворов и расплавов. Законы электролиза.  
 2.13 Электродные процессы при электролизе.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе.

Контрольная работа.

Фонд тестовых заданий по химии Визуальной студии тестирования (VTS)

Вопросы к зачету.

Тест к зачету.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Коровин Н.В.	Общая химия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	49	
ЛП. 2	Глинка Н.Л.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	99	

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Адамсон Б.И., Гончарук О.Н., Коровин Н.В.	Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Задачи%20и%20упражнения%20по%20химии.Учеб.пособие.2006.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Задачи%20и%20упражнения%20по%20химии.Учеб.пособие.2006.pdf</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Русина О.Б.	Химия: Методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2011	80	
Л3. 2	Русина О.Б.	Химия: методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2012	132	
Л3. 3	Варданын М.А., Лапина С.Ф.	Химия: лабораторный практикум для технических направлений подготовки академического бакалавриата	Братск: БрГУ, 2015	55	

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал фундаментального химического образования России	<a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</a>
Э2	Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии	<a href="http://school-sector.relarn.ru/nsm/">http://school-sector.relarn.ru/nsm/</a>
Э3	Виртуальная Химическая Школа	<a href="http://him-school.ru">http://him-school.ru</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
---------	------------------------------------------------------

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2420	Лаборатория общей неорганической химии №1	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Муфельная печь. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лаб
2422	Лаборатория общей неорганической химии №2	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Шкаф сушильный; - Весы ВЛА-200М; - Весы ВЛКТ-500М. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лаб
1349	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMARTBoard 6801 со встроенным проектором Unifi 35 (диаг. 77"/195,6 см) - 1 шт. - МФУ Canon LaserBase MF3228 - 1 шт. - монитор TFT 19 LG1953S-SF: 15 шт. - системный блок P4-640, 1945gz, 2*256Mb, 200Gb, Ccombo, FDD, ATX 350W, kb/mous: - 10 шт. - сканер CANOSCAN LIDE220 - 1 шт. - монитор TFT 17" LD L1753S-SF Silver 1280*1024, 1000:1, 300cd/m2. 8ms: 10 шт.	Зачёт

		- системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD: 15 шт. Дополнительно: - маркерная доска- 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 41/25 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1 шт. (системный блок P4-640, 1945gz, 2*256Mb, 200Gb, Ccombo, FDD, ATX 350W, kb/mous + монитор TFT 19 LG1953S-SF 1 шт.)	
2416	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель	
2416	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины «Химия» проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса:

- лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

- лабораторные работы, основывающиеся на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия. При выполнении лабораторной работы необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при обращении с оборудованием, приборами и реактивами; все исследования (измерения) производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать калькулятор. При подготовке к лабораторной работе обучающимся рекомендуется придерживаться следующего плана:

- прочитав название работы, выяснить, какова цель лабораторной работы, какой химический закон или явление изучаются в данной работе и каким методом она проводится;

- прочитав описание работы от начала до конца, не задерживаясь на выводе формул;

- повторить соответствующий теоретический материал, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием. Найти ответы на контрольные вопросы, приведенные в конце описания работы;

- рассмотреть по учебнику устройство и принцип работы приборов, которые будут использоваться в работе;

- выяснить, какие химические явления будут непосредственно исследоваться;

- рассмотреть в описании лабораторной работы принципиальную схему эксперимента и таблицу, в которую будут заноситься результаты измерений (по необходимости). Если таблицы в работе нет, составить ее;

- продумать, какой окончательный результат и вывод должен быть получен в данной лабораторной работе.

Выполнение лабораторной работы заканчивается оформлением отчета, который проверяется преподавателем.

Правильно оформленный отчет по лабораторной работе должен содержать в себе следующие разделы:

- полное название работы и её №;

- цель работы;

- краткие теоретические сведения по данной теме;

- описание экспериментальной части: рисунок или схема используемой установки, порядок выполнения работы, наблюдаемые явления, уравнения протекающих химических реакций, таблицы с результатами экспериментов, графические зависимости;

- вывод (должен соответствовать цели работы).

При защите лабораторной работы (сдаче отчета о ее выполнении) студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ее результаты, сделать вывод.

- самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.

- контрольная работа, самостоятельное выполнение которой позволяет применить знания по химии при решении

стандартных задач.

- текущий контроль учебных достижений обучающихся проводится после изучения каждого раздела с использованием технических средств обучения на базе банка тестовых заданий Визуальной студии тестирования (VTS). На основе согласованного расписания в определенном компьютерном классе индивидуально или для группы в целом организуется работа студентов с тестовой оболочкой. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому обучающемуся в рамках одного контроля, в зависимости от объема раздела составляет от 20 до 30. Время на подготовку ответов – от 45 до 60 мин.
- консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.
- зачет. К зачету допускаются студенты, которые выполнили весь объем запланированной работы в установленные сроки, а именно: посещали лекции и вели конспекты; выполнили лабораторные работы и защитили отчеты по ним; успешно прошли тестирование по основным разделам дисциплины. Зачет организуется на базе электронного банка тестовых заданий и может быть проведен как в письменном виде в аудитории, так и в дисплейном классе с использованием Визуальной студии тестирования (VTS). Количество заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках итогового контроля, составляет 30. Общее время на подготовку ответов при тестировании – 60 мин.