

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная


Рабочая программа дисциплины
ХИМИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.02.05
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 8 часов;
Лабораторные работы	2 семестр - 8 часов;
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	2 семестр - 111,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2018

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тютрина С.В.
	Идентификатор	Rdd5d33df-TiutrinaSvV-6189c802

С.В. Тютрина


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

В.А. Хохлов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

В.А. Хохлов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение общих законов и принципов химии для последующего их использования при освоении межпредметных дисциплин и спецкурсов и для принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины

- освоение основных законов и принципов химии и овладение основами расчетов на их базе;
 - усвоение классификации химических элементов, их соединений и взаимосвязи свойств и строения веществ;
 - изучение общих закономерностей химических явлений и процессов, овладение основами расчетов на их базе и умением делать обобщения мировоззренческого характера;
 - усвоение роли химии в решении современных профессиональных и общечеловеческих проблем;
 - приобретение опыта выполнения эксперимента в рамках освоенных лабораторных исследовательских работ
- ;
- овладение умением применения информационно-коммуникационных технологий при изучении дисциплины и их использования в профессиональной деятельности
- .

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 _{ОПК-1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	знать: - основы техники безопасности и правила проведения эксперимента в химической лаборатории. уметь: - обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-3 _{ОПК-1} Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	знать: - источники научно-учебной информации (учебники, справочники, базы данных) по изученным разделам дисциплины. уметь: - проводить химический эксперимент по заданной методике, обработку и анализ полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата .
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе	ИД-5 _{ОПК-1} Выбор базовых физических и химических законов для решения задач	знать: - основные законы химии, классификацию и свойства химических

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	профессиональной деятельности	элементов и их соединений; - общие закономерности химических явлений и процессов, основы химической термодинамики, принципы термодинамических расчетов ; - свойства растворов и их основные характеристики, методы определения и оценки этих характеристик; - основные кинетические законы и закономерности процессов, принципы кинетических расчетов; - основные характеристики окислительно-восстановительных систем, классификацию электрохимических систем, их практическое использование.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленное, гражданское и энергетическое строительство (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Строение вещества	28	2	5	2	2	-	-	-	-	-	19	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Поиск ответов на контрольные работы по литературным источникам и материалом занятий</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме "Строение вещества"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 5-28 [3], 3-38 [4], 46-63 [5], 46-63</p>
1.1	Периодическая система элементов	7		1	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
1.2	Электронное строение атомов	7		2	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
1.3	Химическая связь	14		2	2	-	-	-	-	-	-	10	-	
2	Общие закономерности химических процессов	19		3	2	2	-	-	-	-	-	12	-	
2.1	Основы химической термодинамики	11	1	2	2	-	-	-	-	-	6	-	<p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Расчет значений физико-химических величин, характеризующих химические процессы</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Поиск ответов на контрольные работы по литературным источникам и материалом занятий</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме "Общие закономерности химических процессов"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p>	
2.2	Основы химической кинетики	8	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-		

													[1], 59-73 [2], 3-35 [3], 69-93 [4], 48-72 [5], 78-72
3	Растворы	33	4	2	2	-	-	-	-	-	25	-	<p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Расчет значений физико-химических величин для характеристики растворов</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Поиск ответов на контрольные работы по литературным источникам и материалом занятий</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме "Растворы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 85-90 [2], 56-73 [3], 125-150 [4], 79-94 [5], 79-94</p>
3.1	Малорастворимые электролиты	7	1	-	-	-	-	-	-	-	6	-	
3.2	Растворы электролитов	14	1	2	2	-	-	-	-	-	9	-	
3.3	Гидролиз солей	12	2	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4	Электрохимические процессы	46	4	2	2	-	-	-	-	-	38	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Поиск ответов на контрольные работы по литературным источникам и материалом занятий</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме "Электрохимические процессы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 235-286 [2], 120-143 [3], 153-189 [4], 120-154 [5], 120-154</p>
4.1	Электродные потенциалы	13	1	-	-	-	-	-	-	-	12	-	
4.2	Гальванические элементы	11	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.3	Электролиз	11	1	2	2	-	-	-	-	-	6	-	
4.4	Коррозия металлов	11	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	

Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7
Всего за семестр	144.0	16	8	8	-	-	-	-	-	0.3	94	17.7
Итого за семестр	144.0	16	8	8	-	-	-	-	-	0.3	111.7	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Строение вещества

1.1. Периодическая система элементов

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и электронная структура атомов. Современная формулировка периодического закона. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений: энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность, атомные радиусы, окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства.

1.2. Электронное строение атомов

Основные положения квантово-механической модели строения атома. Двойственная природа электрона. Атомные орбитали. Квантовые числа. Строение многоэлектронных атомов. Принципы формирования электронной структуры атомов.

1.3. Химическая связь

Природа химической связи. Ковалентная, ионная и металлическая связь, их характеристики и свойства. Метод валентных связей (ВС). Механизмы образования ковалентной связи. Пространственная структура молекул по методу ВС. Гибридизация атомных орбиталей. Полярность связи, полярность молекул. Магнитные свойства молекул. Межмолекулярные взаимодействия.

2. Общие закономерности химических процессов

2.1. Основы химической термодинамики

Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики. Энтальпии образования и сгорания веществ. Закон Гесса и его следствия. Уравнение Кирхгоффа. Термохимические расчеты. Энтропия как функция состояния системы. Энтропия химических реакций и фазовых переходов. Второй закон термодинамики для изолированных систем. Энтальпийный и энтропийный факторы в изобарно-изотермических процессах. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца химических реакций. Критерии возможности самопроизвольного протекания химических процессов. Энергия Гиббса образования веществ. Уравнение изотермы Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Термодинамические условия равновесия. Константы химического равновесия. Зависимость константы равновесия от температуры. Смещение равновесия, принцип Ле Шателье-Брауна. Расчеты равновесного состава систем и выхода продуктов реакции. Уравнение изобары Вант-Гоффа.

2.2. Основы химической кинетики

Основные понятия и законы химической кинетики. Кинетические уравнения для реакций разных порядков. Влияние концентрации на скорость процесса. Влияние температуры на скорость реакций. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Теория активированного комплекса. Каталитические процессы. Энергия активации.

3. Растворы

3.1. Малорастворимые электролиты

Гетерогенное равновесие в растворах малорастворимых электролитов. Произведение растворимости.

3.2. Растворы электролитов

Способы выражения концентрации растворов. Растворимость. Электролитическая диссоциация. Слабые электролиты. Константа диссоциации. Закон Оствальда. Сильные электролиты. Активность электролитов в водных растворах. Водородный показатель среды.

3.3. Гидролиз солей

Гидролитическое равновесие. Степень и константа гидролиза. Определение pH в растворах солей.

4. Электрохимические процессы

4.1. Электродные потенциалы

Понятие об электродном потенциале. Стандартные потенциалы металлических и газовых электродов. Уравнение Нернста.

4.2. Гальванические элементы

Электрохимические процессы, протекающие в гальваническом элементе. Токообразующая реакция. Электродвижущая сила гальванического элемента. Поляризационные кривые.

4.3. Электролиз

Последовательность катодных и анодных процессов при электролизе. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Применение электролиза. Законы Фарадея.

4.4. Коррозия металлов

Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов. Скорость и механизм коррозионных процессов. Основные методы защиты металлов от коррозии..

3.3. Темы практических занятий

1. Электронное строение атома. Химическая связь. Определение пространственных структур молекул по методу валентных связей.;
2. Термодинамические функции состояния системы (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса). Тепловые эффекты химических реакций. Определение направленности химических процессов. Термохимические расчеты;
3. Химическое равновесие. Расчеты равновесных составов термодинамических систем. Кинетика химических реакций. Кинетические расчеты для односторонних реакций разных порядков;
4. Растворы электролитов. Расчеты водородного показателя растворов сильных и слабых электролитов. Гидролиз солей. Расчеты водородного показателя растворов солей;
5. Электрохимические процессы. ЭДС и напряжение гальванических элементов;
6. Электролиз. Расчеты по законам Фарадея.

3.4. Темы лабораторных работ

1. Электронная структура атомов и одноатомных ионов;
2. Определение тепловых эффектов химических реакций;
3. Водородный показатель среды;

4. 4. Электродвижущие силы и напряжение гальванического элемента.

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Составление полных и кратких электронных формул атомов элементов. Определение строения и полярности молекул
2. Определение теплового эффекта и направления протекания химической реакции. Химическое равновесие, правило смещения равновесия
3. Решение задач по расчету концентрации и рН водных растворов
4. Определение процессов, протекающих в гальваническом элементе, расчет электродвижущей силы. Определение процессов, протекающих при электролизе. Применение законов Фарадея для количественных расчетов в электрохимических системах. Электрохимическая коррозия. Защита металлов от коррозии

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
основы техники безопасности и правила проведения эксперимента в химической лаборатории	ИД-1 _{ОПК-1}		+			Тестирование/Общие закономерности химических процессов. Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики
источники научно-учебной информации (учебники, справочники, базы данных) по изученным разделам дисциплины	ИД-3 _{ОПК-1}		+			Тестирование/Общие закономерности химических процессов. Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики
основные характеристики окислительно-восстановительных систем, классификацию электрохимических систем, их практическое использование	ИД-5 _{ОПК-1}	+				Тестирование/Строение вещества
основные кинетические законы и закономерности процессов, принципы кинетических расчетов	ИД-5 _{ОПК-1}			+		Тестирование/Растворы
свойства растворов и их основные характеристики, методы определения и оценки этих характеристик	ИД-5 _{ОПК-1}	+				Тестирование/Строение вещества
общие закономерности химических явлений и процессов, основы химической термодинамики, принципы термодинамических расчетов	ИД-5 _{ОПК-1}		+			Тестирование/Общие закономерности химических процессов. Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики
основные законы химии, классификацию и свойства химических элементов и их соединений	ИД-5 _{ОПК-1}			+		Тестирование/Растворы
Уметь:						
обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, использовать приемы первой	ИД-1 _{ОПК-1}				+	Контрольная работа/Электрохимические процессы

помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций						
проводить химический эксперимент по заданной методике, обработку и анализ полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	ИД-3 _{ОПК-1}				+	Контрольная работа/Электрохимические процессы

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Общие закономерности химических процессов. Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики (Тестирование)
2. Растворы (Тестирование)
3. Строение вещества (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Электрохимические процессы (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №2)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А.- "Общая химия. Теория и задачи", (3-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2018 - (492 с.)
<https://e.lanbook.com/book/104946>;
2. Задачи и упражнения по общей химии : Учебное пособие для втузов / Ред. Н. В. Коровин . – М. : Высшая школа, 2003 . – 255 с. - ISBN 5-06-004140-9 .;
3. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для вузов по техническим направлениям / Н. В. Коровин . – 15-е изд. перераб. . – М. : Академия, 2014 . – 496 с. – (Высшее профессиональное образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-4468-1461-9 .;
4. Коровин, Н. В. Общая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Коровин, В. К. Камышова, Е. Я. Удрис ; общ. ред. Н. В. Коровин . – М. : КноРус, 2015 . – 336 с. – (Бакалавриат) . - ISBN 978-5-406-04140-6 .;
5. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / ред. Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов . – 3-е изд., стер . – Санкт-Петербург : Лань, 2018 . – 492с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-1736-0 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Б-300, Учебная аудитория	парта, парта со скамьей, рабочее место сотрудника, стол, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, микрофон, мультимедийный проектор, экран, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-413/2, Лаборатория каф. "ХиЭЭ"	стол преподавателя, стул, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, оборудование для экспериментов, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-413/10, Лаборатория каф. "ХиЭЭ"	стол, стул, шкаф, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, стенд лабораторный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-413/2, Лаборатория каф. "ХиЭЭ"	стол преподавателя, стул, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, оборудование для экспериментов, учебно-наглядное пособие
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Г-202, Кабинет сотрудников каф. "ЭГТС"	стол для работы с документами, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ноутбук, компьютер персональный, принтер

<p>Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря</p>	<p>Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"</p>	<p>стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ</p>
---	---------------------------------------	--

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Строение вещества (Тестирование)
 КМ-2 Общие закономерности химических процессов. Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики (Тестирование)
 КМ-3 Растворы (Тестирование)
 КМ-4 Электрохимические процессы (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	16
1	Строение вещества					
1.1	Периодическая система элементов		+			
1.2	Электронное строение атомов		+			
1.3	Химическая связь		+			
2	Общие закономерности химических процессов					
2.1	Основы химической термодинамики			+		
2.2	Основы химической кинетики			+		
3	Растворы					
3.1	Малорастворимые электролиты				+	
3.2	Растворы электролитов				+	
3.3	Гидролиз солей				+	
4	Электрохимические процессы					
4.1	Электродные потенциалы					+
4.2	Гальванические элементы					+

4.3	Электролиз				+
4.4	Коррозия металлов				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25