

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

---

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Компьютерная фотоника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ХИМИЯ**

|                                          |                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Блок:</b>                             | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>    |
| <b>Часть образовательной программы:</b>  | <b>Обязательная</b>                    |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>   | <b>Б1.О.03.04</b>                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | <b>2 семестр - 4;</b>                  |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | <b>144 часа</b>                        |
| <b>Лекции</b>                            | <b>2 семестр - 8 часов;</b>            |
| <b>Практические занятия</b>              | <b>2 семестр - 4 часа;</b>             |
| <b>Лабораторные работы</b>               | <b>не предусмотрено учебным планом</b> |
| <b>Консультации</b>                      | <b>2 семестр - 2 часа;</b>             |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | <b>2 семестр - 128,5 часа;</b>         |
| <b>в том числе на КП/КР</b>              | <b>не предусмотрено учебным планом</b> |
| <b>Иная контактная работа</b>            | <b>2 семестр - 1,2 часа;</b>           |
| <b>включая:</b>                          |                                        |
| <b>Тестирование</b>                      |                                        |
| <b>Контрольная работа</b>                |                                        |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>         |                                        |
| <b>Экзамен</b>                           | <b>2 семестр - 0,3 часа;</b>           |

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

---

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Григорьева О.Ю.                 |
|  | Идентификатор                                      | R1d383914-GrigoryevaOY-fe8c4fd3 |

О.Ю.  
Григорьева

---

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

---

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Скорнякова Н.М.                 |
|  | Идентификатор                                      | R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6 |

Н.М.  
Скорнякова

---

Заведующий выпускающей  
кафедрой

---

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Скорнякова Н.М.                 |
|  | Идентификатор                                      | R984920bc-SkorniakovaNM-67f74b6 |

Н.М.  
Скорнякова

---

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение общих законов и принципов химии для последующего их использования при освоении междисциплинарных 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;
- освоение 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;
- овладение умением выполнения лабораторных работ, проведения коллективных исследований;
- 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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | ИД-7 <sub>ОПК-1</sub> Применяет знания свойств веществ и конструктивных материалов | знать:<br>- основные закономерности процессов коррозии металлов и защиты конструктивных материалов от коррозии;<br>- основные характеристики окислительно-восстановительных систем, классификацию электрохимических систем, их практическое использование.<br><br>уметь:<br>- демонстрировать базовые знания в области химии, выявлять химическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;<br>применять для их разрешения основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования, самостоятельно, пополнять и систематизировать приобретенные знания по дисциплине;<br>- обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Компьютерная фотоника (далее – ОПОП), направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, 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.

| №<br>п/п | Разделы/темы<br>дисциплины/формы<br>промежуточной<br>аттестации | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |          |              |     |     |           |    |                      |                                         | Содержание самостоятельной работы/<br>методические указания                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|----------|--------------|-----|-----|-----------|----|----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                 |                          |         | Контактная работа                                                    |     |          |              |     |     |           | СР |                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          |                                                                 |                          |         | Лек                                                                  | Лаб | Пр       | Консультация |     | ИКР |           | ПА | Работа в<br>семестре | Подготовка к<br>аттестации<br>/контроль |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| КПР      | ГК                                                              | ИККП                     | ТК      |                                                                      |     |          |              |     |     |           |    |                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1        | 2                                                               | 3                        | 4       | 5                                                                    | 6   | 7        | 8            | 9   | 10  | 11        | 12 | 13                   | 14                                      | 15                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1        | Строение вещества                                               | 31.70<br>0               | 2       | 1.7                                                                  | -   | 1.0<br>0 | -            | 0.7 | -   | 0.30<br>0 | -  | 28                   | -                                       | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> работа<br>ориентирована на изучение литературных<br>источников, конспектирование основных<br>данных, прохождение пробных тестов по<br>учебному материалу<br><u>Изучение материалов литературных<br/>источников:</u><br>[2], стр. 123-142 |
| 1.1      | Строение атома                                                  | 8.225                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.4 | -   | 0.07<br>5 | -  | 7                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.2      | Распределение<br>электронов в атоме                             | 7.625                    |         | 0.2                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 7                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.3      | Химическая связь ч.1                                            | 7.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 7                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.4      | Химическая связь ч.2                                            | 7.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 7                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2        | Общие<br>закономерности<br>химических процессов                 | 21.70<br>0               |         | 2.0                                                                  | -   | 1.0<br>0 | -            | 0.4 | -   | 0.30<br>0 | -  | 18                   | -                                       | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> работа<br>ориентирована на изучение литературных<br>источников, конспектирование основных<br>данных, прохождение пробных тестов по<br>учебному материалу<br><u>Изучение материалов литературных<br/>источников:</u><br>[1], стр. 10-15   |
| 2.1      | Энергетика<br>химических процессов                              | 4.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 4                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.2      | Направление<br>протекания<br>химического процесса               | 4.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 4                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3      | Равновесие. Кинетика<br>химических реакций                      | 5.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 5                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.4      | Факторы влияющие<br>на скорость<br>химических реакций           | 5.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 5                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3        | Растворы                                                        | 23.70<br>0               |         | 2.0                                                                  | -   | 1.0<br>0 | -            | 0.4 | -   | 0.30<br>0 | -  | 20                   | -                                       | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> работа<br>ориентирована на изучение литературных<br>источников, конспектирование основных<br>данных, прохождение пробных тестов по                                                                                                       |
| 3.1      | Катализ                                                         | 5.925                    |         | 0.5                                                                  | -   | 0.2<br>5 | -            | 0.1 | -   | 0.07<br>5 | -  | 5                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                                        |            |     |   |          |     |     |       |           |     |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------------------------------------------------------------------------|------------|-----|---|----------|-----|-----|-------|-----------|-----|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2 | Растворы. Концентрации растворов. Процесс растворения                  | 5.925      | 0.5 | - | 0.2<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.07<br>5 | -   | 5     | -    | учебному материалу<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[3], стр. 200-213                                                                                                                                                                       |
| 3.3 | Растворы электролитов                                                  | 5.925      | 0.5 | - | 0.2<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.07<br>5 | -   | 5     | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.4 | Равновесие в реакциях гидролиза и труднорастворимых электролитов       | 5.925      | 0.5 | - | 0.2<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.07<br>5 | -   | 5     | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4   | Электрохимические процессы                                             | 30.90<br>4 | 2.3 | - | 1.0<br>0 | -   | 0.5 | -     | 0.30<br>4 | -   | 26.8  | -    | <u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[4], стр. 89-97 |
| 4.1 | Электрохимические процессы. Электродные потенциалы                     | 5.715      | 0.3 | - | 0.2<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.06<br>5 | -   | 5     | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.2 | Гальванический элемент. Термодинамика и кинетика электродных процессов | 5.915      | 0.5 | - | 0.2<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.06<br>5 | -   | 5     | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.3 | Электролиз                                                             | 5.915      | 0.5 | - | 0.2<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.06<br>5 | -   | 5     | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.4 | Коррозия металлов и сплавов                                            | 5.805      | 0.5 | - | 0.1<br>5 | -   | 0.1 | -     | 0.05<br>5 | -   | 5     | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.5 | Защита металлов от коррозии                                            | 7.554      | 0.5 | - | 0.1      | -   | 0.1 | -     | 0.05<br>4 | -   | 6.8   | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | Экзамен                                                                | 36.0       | -   | - | -        | -   | -   | -     | -         | 0.3 | -     | 35.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | Всего за семестр                                                       | 144.004    | 8.0 | - | 4.0<br>0 | -   | 2.0 | -     | 1.204     | 0.3 | 92.8  | 35.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|     | Итого за семестр                                                       | 144.004    | 8.0 | - | 4.0<br>0 | 2.0 |     | 1.204 | 0.3       |     | 128.5 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**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. Строение атома

Квантово-механические представления. Квантовые числа.

##### 1.2. Распределение электронов в атоме

Основные принципы распределения электронов в атоме. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева.

##### 1.3. Химическая связь ч.1

Условия образования химической связи. Виды химической связи. Параметры. Ковалентная связь..

##### 1.4. Химическая связь ч.2

Ионная химическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь. Комплексные соединения..

#### 2. Общие закономерности химических процессов

##### 2.1. Энергетика химических процессов

Предмет изучения химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса и его последствия. Температурная зависимость энтальпии реакции.

##### 2.2. Направление протекания химического процесса

Энтропия. Третий закон термодинамики. Абсолютная энтропия. Второй закон термодинамики. Изменение энтропии химического процесса. Фундаментальное уравнение Гиббса. Критерии самопроизвольности процесса. Расчет изменения Гиббса для различных процессов.

##### 2.3. Равновесие. Кинетика химических реакций

Химическое равновесие. Закон действующих масс. Температурная зависимость константы равновесия. Уравнение изобары Вант-Гоффа. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье-Брауна..

##### 2.4. Факторы влияющие на скорость химических реакций

Факторы, влияющие на скорость реакций. Влияние концентраций реагирующих веществ на скорость реакции. Основное кинетическое уравнение. Определение порядка реакции..

#### 3. Растворы

##### 3.1. Катализ

Зависимость скорости от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Связь энергии активации и энтальпии реакции. Зависимость скорости реакции от катализатора. Гетерогенный и гомогенный катализ..

##### 3.2. Растворы. Концентрации растворов. Процесс растворения

Общие свойства растворов. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов. Термодинамика процесса растворения. Истинные и идеальные растворы..

### 3.3. Растворы электролитов

Растворы электролитов. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Закон разведения Оствальда. Константа диссоциации и ее зависимость от различных факторов..

### 3.4. Равновесие в реакциях гидролиза и труднорастворимых электролитов

Гидролиз солей. Количественные характеристики процесса гидролиза. Гидролиз по катиону и аниону. Расчет pH гидролиза..

## 4. Электрохимические процессы

### 4.1. Электрохимические процессы. Электродные потенциалы

Электрохимические процессы. Законы Фарадея. Электродные потенциалы. Стандартный электродный потенциал. Уравнение Ненста. Расчет равновесных потенциалов..

### 4.2. Гальванический элемент. Термодинамика и кинетика электродных процессов

Гальванический элемент. Уравнение Нернста для ЭДС ГЭ. Температурная зависимость. Кинетика электродных процессов. Поляризация..

### 4.3. Электролиз

Характеристики процесса электролиза. Электролиз водных растворов. Примеры электролиза.

### 4.4. Коррозия металлов и сплавов

Виды коррозии. Электрохимическая коррозия. Условия протекания коррозии. Скорость электрохимической коррозии..

### 4.5. Защита металлов от коррозии

Методы защиты от коррозии. Электрохимическая защита. Металлические покрытия..

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Строение вещества;
2. Электрохимические процессы;
3. Общие закономерности химических процессов;
4. Растворы.

## **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

## **3.5 Консультации**

### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Рассмотрение особенностей строения вещества.
2. Рассмотрение особенностей общих закономерностей химических процессов.
3. Рассмотрение особенностей химических растворов.
4. Рассмотрение особенностей электрохимических процессов.



### **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<br>(в соответствии с разделом 1)                                                                                                                                                                                                                                                            | Коды<br>индикаторов   | Номер раздела<br>дисциплины (в<br>соответствии с<br>п.3.1) |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       | 1                                                          | 2 | 3 | 4 |                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                            |   |   |   |                                                                           |
| основные характеристики окислительно-восстановительных систем, классификацию электрохимических систем, их практическое использование                                                                                                                                                                                                          | ИД-7 <sub>ОПК-1</sub> |                                                            | + |   |   | Тестирование/Химическая термодинамика и равновесие, химическая кинетика   |
| основные закономерности процессов коррозии металлов и защиты конструкционных материалов от коррозии                                                                                                                                                                                                                                           | ИД-7 <sub>ОПК-1</sub> | +                                                          |   |   |   | Тестирование/Химический эквивалент, электронное строение атомов           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                            |   |   |   |                                                                           |
| обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                        | ИД-7 <sub>ОПК-1</sub> |                                                            |   |   | + | Контрольная работа/Гальванические элементы. Электролиз, коррозия металлов |
| демонстрировать базовые знания в области химии, выявлять химическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования, самостоятельно, пополнять и систематизировать приобретенные знания по дисциплине | ИД-7 <sub>ОПК-1</sub> |                                                            |   | + |   | Контрольная работа/Растворы электролитов                                  |

#### **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. Химический эквивалент, электронное строение атомов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Гальванические элементы. Электролиз, коррозия металлов (Контрольная работа)
2. Растворы электролитов (Контрольная работа)
3. Химическая термодинамика и равновесие, химическая кинетика (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №2)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

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. Камышова, В. К. Химическая связь. Комплексные соединения (расчетные задачи) : методическое пособие по курсу "Химия" по всем направлениям / В. К. Камышова, Е. Я. Удрис, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Издательский дом МЭИ, 2007. – 28 с.;
2. 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>;
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..

##### **5.2 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                                                           | Номер аудитории, наименование        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия | стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный                                                                                                       |
|                                                                         | Ж-417/7, Световая черная студия      | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный                                                                                       |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Лекционная аудитория        | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер                                                                                    |
| Помещения для консультирования                                          | Ж-200б, Конференц-зал ИДДО           | стол, стул, компьютер персональный, кондиционер                                                                                                                                                                                       |
| Помещения для хранения оборудования                                     | Ж-417 /2а, Помещение для             | стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и                                                                                                                                                        |

|                      |           |                                                                                                                                                |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и учебного инвентаря | инвентаря | курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

(название дисциплины)

## 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Химический эквивалент, электронное строение атомов (Тестирование)

КМ-2 Химическая термодинамика и равновесие, химическая кинетика (Тестирование)

КМ-3 Растворы электролитов (Контрольная работа)

КМ-4 Гальванические элементы. Электролиз, коррозия металлов (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины                                                | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|
|               |                                                                  | Неделя КМ: | 3    | 6    | 9    | 12   |
| 1             | Строение вещества                                                |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Строение атома                                                   |            | +    |      |      |      |
| 1.2           | Распределение электронов в атоме                                 |            | +    |      |      |      |
| 1.3           | Химическая связь ч.1                                             |            | +    |      |      |      |
| 1.4           | Химическая связь ч.2                                             |            | +    |      |      |      |
| 2             | Общие закономерности химических процессов                        |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Энергетика химических процессов                                  |            |      | +    |      |      |
| 2.2           | Направление протекания химического процесса                      |            |      | +    |      |      |
| 2.3           | Равновесие. Кинетика химических реакций                          |            |      | +    |      |      |
| 2.4           | Факторы влияющие на скорость химических реакций                  |            |      | +    |      |      |
| 3             | Растворы                                                         |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Катализ                                                          |            |      |      | +    |      |
| 3.2           | Растворы. Концентрации растворов. Процесс растворения            |            |      |      | +    |      |
| 3.3           | Растворы электролитов                                            |            |      |      | +    |      |
| 3.4           | Равновесие в реакциях гидролиза и труднорастворимых электролитов |            |      |      | +    |      |

|            |                                                                        |    |    |    |    |
|------------|------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| 4          | Электрохимические процессы                                             |    |    |    |    |
| 4.1        | Электрохимические процессы. Электродные потенциалы                     |    |    |    | +  |
| 4.2        | Гальванический элемент. Термодинамика и кинетика электродных процессов |    |    |    | +  |
| 4.3        | Электролиз                                                             |    |    |    | +  |
| 4.4        | Коррозия металлов и сплавов                                            |    |    |    | +  |
| 4.5        | Защита металлов от коррозии                                            |    |    |    | +  |
| Вес КМ, %: |                                                                        | 25 | 25 | 25 | 25 |