

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.06.2024 17:20:28  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии  
Кафедра Неорганической и аналитической химии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия неорганическая

|   |  |
|---|--|
| Уровень образования   | бакалавриат                                    |
| Направление подготовки  | Код<br>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника |
| Направленность (профиль)  | Промышленная теплоэнергетика                   |
| Срок освоения образовательной программы по заочной форме обучения | 4 года 6 месяцев                               |
| Форма обучения  | заочная  |

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия неорганическая» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии, протокол № 8 от 16.05.2024 г.

Разработчики рабочей программы учебной дисциплины:

- профессор О.В. Ковальчукова
  - ст. преп. М.В. Титкова
- Заведующий кафедрой: О.В. Ковальчукова

## 1. Общие сведения

Учебная дисциплина «Химия неорганическая» изучается в первом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

1 семестр - экзамен

1.2. Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Химия неорганическая» относится к обязательной части программы.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «Химия неорганическая» является:

- изучение основных закономерности протекания химических реакций и процессов в окружающем мире;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенции(-й), установленной(-ых) образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций,  
соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине  
«Химия неорганическая»:

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|--|
| <i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>   | <i>ИД-УК-1.5<br/>Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций;</i> | <i>- Использование системных связей и отношений между химическими явлениями, процессами и веществами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения;<br/>- Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения;</i>  |
| <i>ОПК-3<br/>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</i> | <i>ИД-ОПК-3.3<br/>Применение основных законов химии и методов химического анализа, теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач промышленной теплоэнергетики</i>  | <i>- Применяет основные химические понятия и законы общей химии, для описания химических процессов<br/>- Использует свойства химических веществ в лабораторной практике, прогнозирует направление и результат химических превращений неорганических соединений, выполняет расчеты, связанные с определением характеристик веществ или растворов,<br/>- Владеет навыками обращения с химической посудой, безопасной работы в химической лаборатории</i> |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

|                                  |          |      |            |      |
|----------------------------------|----------|------|------------|------|
| по очной форме обучения –        |          | з.е. |            | час. |
| по очно-заочной форме обучения – |          | з.е. |            | час. |
| по заочной форме обучения –      | <b>4</b> | з.е. | <b>128</b> | час. |

### 3.1 Структура учебной дисциплины (модуля) для обучающихся заочной формы обучения

Таблица 2

| Структура и объем дисциплины   |                                      | Объем дисциплины по семестрам |         |          |          | Общая трудоемкость |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|---------|----------|----------|--------------------|
|  |                                      | № сем 1                       | № сем.. | № сем... | № сем... |                    |
| Объем дисциплины в зачетных единицах                                   |                                      | 4                             |         |          |          | 4                  |
| Объем дисциплины в часах   |                                      | 128                           |         |          |          | 128                |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                      |                                      | <b>24</b>                     |         |          |          | <b>24</b>          |
| в том числе в часах:   | Лекции (Л)                           | 8                             |         |          |          | 8                  |
|  | Практические занятия (ПЗ)            |                               |         |          |          |                    |
|  | Семинарские занятия (С)              |                               |         |          |          |                    |
|  | Лабораторные работы (ЛР)             | 16                            |         |          |          | 16                 |
|  | Индивидуальные занятия (ИЗ)          |                               |         |          |          |                    |
| Самостоятельная работа студента в семестре, час                        |                                      | 72                            |         |          |          | 72                 |
| Самостоятельная работа студента в период промежуточной аттестации, час |                                      | 32                            |         |          |          | 32                 |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                  |                                      |                               |         |          |          |                    |
|  | Зачет (зач.)                         |                               |         |          |          |                    |
|  | Дифференцированный зачет ( диф.зач.) |                               |         |          |          |                    |
|  | Экзамен (экз.)                       | да                            |         |          |          |                    |

Содержание разделов учебной дисциплины

Таблица 3

| Наименование раздела учебной дисциплины   | Лекции   |                   | Наименование лабораторных работ  |                   | Оценочные средства  |
|---|--|-------------------|--|-------------------|---------------------|
|   | № и тема лекции  | Трудоёмкость, час | № и тема лабораторной работы   | Трудоёмкость, час |                     |
| Основные понятия и законы химии.  | Л№1. Основные понятия и законы химии. Газовые законы. Понятие эквивалента. Закон эквивалентов. | 1                 | ЛР№1. Понятие эквивалента. Закон эквивалентов. «Определение молярной массы эквивалента цинка».                         | 2                 | ИКР (задания 2, 5)  |
| Неорганические соединения и их классификация.                                   | Л№2. Способы выражения концентраций растворов. Приготовление растворов.                        | 2                 | ЛР№2. Взаимосвязь классов неорганических соединений.   | 2                 | ИКР (задание 1, 11) |
| Строение ядра и электронной оболочки атома. Периодический закон Д.И.Менделеева. | Л№3. Строение ядра и электронной оболочки атома. Периодический закон Д.И.Менделеева.           | 1                 | ЛР№3. Приготовление растворов заданной концентрации. Титрование  | 2                 | ИКР (задания 3, 8)  |
|   |  |                   | ЛР№4. Химическая кинетика. Химическое равновесие. «Зависимость скорости химической реакции от концентрации растворов». | 2                 | ИКР (задание 4)     |

|  |   |          |   |           |                                      |
|--|---|----------|---|-----------|--------------------------------------|
| <p>Дисперсные системы.<br/>Растворы.<br/>Химические равновесия в растворах электролитов.</p>                 | <p>Л№4. Растворы. Общие свойства растворов.<br/>Химические равновесия в растворах электролитов.<br/>Электролитическая диссоциация воды. рН. Гидролиз солей.</p> | 2        | <p>ЛР№5. Реакции ионного обмена.<br/>ЛР №6 Водородный показатель. Индикаторы. Гидролиз солей</p>  | 4         | <p>ИКР<br/>(задание 6, 7, 9, 10)</p> |
| <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и направление их протекания. Электрохимические процессы.</p> | <p>Л№13. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и направление их протекания.</p>  | 2        | <p>ЛР№7. Окислительно-восстановительные реакции, написание уравнений, уравнивание. «Влияние среды на окислительно-восстановительные процессы».<br/>ЛР№8 Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия.</p> | 4         | <p>ИКР<br/>(задание 12, 13,14)</p>   |
| <p><b>ВСЕГО часов в семестре</b></p>   | .   | <b>8</b> |   | <b>16</b> |                                      |

## 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 4

| № п/п | № се-<br>местра | Наименование раздела учебной дис-<br>циплины   | № и вид СР   | Трудоемкость<br>в часах |
|-------|-----------------|--|--|-------------------------|
| 1     | 2               | 3  | 4  | 5                       |
| 1     | 1               | Основные понятия и законы химии.   | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР - задания 2, 5);<br>подготовка к защите ЛР №1  | 6                       |
| 2     |                 | Неорганические соединения и их классификация.  | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР - задания 1, 11);<br>подготовка к защите ЛР №2 | 8                       |
| 3     |                 | Строение ядра и электронной оболочки атома.<br>Периодический закон Д.И.Менделеева.     | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР – задание 3);                                  | 6                       |
| 4     |                 | Теория химической связи и строение вещества.<br>Межмолекулярные взаимодействия.        | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР - задания 4);                                  | 6                       |
| 5     |                 | Химическая термодинамика.<br>Критерий самопроизвольного протекания химических реакций. | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР – задание 5);                                  | 8                       |
| 6     |                 | Химическая кинетика и химическое равновесие. Катализ.                                  | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР – задание 6);<br>подготовка к защите ЛР №4     | 7                       |
| 7     |                 | Дисперсные системы. Растворы.<br>Химические равновесия в растворах электролитов.       | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР – задание 7);<br>подготовка к защите ЛР №3     | 7                       |
| 8     |                 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и направление их                          | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР - задание 12);                                 | 8                       |

|                                |  |   |   |            |
|--------------------------------|--|---|---|------------|
|                                |  | протекания. Электрохимические процессы. | подготовка к защите ЛР №7, 8  |            |
| 9                              |  | Химия неметаллов и их соединений.       | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР - задание 13);<br>подготовка к защите ЛР №5 | <b>8</b>   |
| 10                             |  | Химия металлов и их соединений.         | выполнение индивидуальной контрольной работы (ИКР - задания 14);<br>подготовка к защите ЛР №6 | <b>8</b>   |
| 11                             |  | СРС в период промежуточной аттестации.  | Подготовка к экзамену   | <b>32</b>  |
| <b>ВСЕГО часов в семестре:</b> |  |   |   | <b>128</b> |
| <b>ИТОГО часов:</b>            |  |   |   | <b>128</b> |



### **Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

В электронную образовательную среду перенесены отдельные виды учебной деятельности:

| <b>использование ЭО и ДОТ</b> | <b>использование ЭО и ДОТ</b> | <b>объем, час</b> | <b>включение в учебный процесс</b>           |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|--|
| смешанное обучение            | лекции                        | 8                 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
|                               |                               |                   |  |
|                               |                               |                   |  |

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ**

Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности   |   |                                       |
|---|---|---|--|---|---------------------------------------|
|   |   |   | универсальной(-ых) компетенции(-й)   | общепрофессиональной(-ых) компетенций   | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
|   |   |   | УК-1<br>ИД-УК-1.5  | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.3   |                                       |
| высокий                                 | 85 – 100  | зачтено (отлично)/  | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области;</li> <li>– применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи вне стандартных ситуаций с учетом особенностей деловой и общей культуры различных социальных групп;</li> <li>дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные</li> </ul> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul> |                                       |
| повышенный                              | 65 – 84   | зачтено (хорошо)/   | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованно излагает, анализирует и систематизирует</li> </ul>   | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает</li> </ul>   |                                       |

|         |         |                              |   |  |  |
|---------|---------|------------------------------|---|--|--|
|         |         |                              | <p>изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики;</li> <li>– правильно применяет теоретические положения при решении практических задач разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</li> </ul> | <p>изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>–</li> </ul>  |  |
| базовый | 41 – 64 | зачтено (удовлетворительно)/ | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</li> </ul>  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– с неточностями излагает химический материал;</li> <li>– с затруднениями пишет химические реакции,</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания</li> </ul> |  |

|        |        |                                    |   |   |  |
|--------|--------|------------------------------------|---|---|--|
|        |        |                                    |   | на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |  |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно/<br>не зачтено | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических;</li> <li>– не способен записывать простейшие химические уравнения и формулы химических соединений;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |   |  |

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Определите число протонов, нейтронов, электронов атома №26 и напишите электронную и электронно-графическую формулы.
2. Предскажите свойства атома элемента №26 (металл или неметалл), положение в таблице элементов, степени окисления, характер оксидов и гидроксидов (основный, кислотный, амфотерный).
3. Определите тип кристаллической решетки (молекулярная, ионная, атомарная, металлическая) в веществе NH<sub>3</sub>.
4. Вычислите объем раствора соли, если 20 г вещества растворили в 180 мл воды и плотность, полученного раствора, составила 1,09 г/мл.
5. Определите массу растворенного вещества в 2 литрах раствора, если титр раствора равен 0,0045 г/мл.
6. Определите осмотическое давление водного раствора спирта (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) с молярной концентрацией 0,5 моль/л при температуре 40 °С.

7. Найдите Кравн для реакции  $2\text{SO}_3(\text{г}) = 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2$ , если равновесные концентрации  $[\text{SO}_3] = 0,33$  моль/л,  $[\text{SO}_2] = 0,13$  моль/л,  $[\text{O}_2] = 0,13$  моль/л.
8. Используя таблицу относительной электроотрицательности элементов, расположите данные элементы по мере уменьшения их окислительной способности: Ca, C, Si, Tl.
9. Составьте схему гальванического элемента для висмута и хрома в растворах их солей с концентрацией 0,01 и 0,001 моль/л соответственно, напишите катодный и анодный процессы.
10. Электролиз раствора хлорида меди на инертных электродах. Напишите катодный и анодный процессы, молекулярное уравнение.
11. Назовите соединения: MnO, Co(OH)<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, NaCl, FeOHBr.
12. Напишите и уравняйте реакции по цепочке превращений: гидроксид лития → сульфат лития → гидросульфат лития → сульфат лития.
13. Докажите амфотерный характер Fe(OH)<sub>3</sub>.
14. Определите тип химической связи в молекулах H<sub>2</sub>O, K<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>.
15. Напишите схемы диссоциации H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, CoOH(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> по первой ступени.
16. Напишите уравнения реакций в молекулярном и молекулярно-ионном виде:  
 $\text{HCl} + \text{K}_2\text{S} \rightarrow$  ;  $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- \leftrightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3$
17. Определите Кдисс. HCl, если молярная концентрация раствора кислоты 0,01 моль/л и степени диссоциации равна 0,87.
18. В какую сторону сместится равновесие в системе  
 $\text{COCl}_2 = \text{CO} + \text{Cl}_2$  ( $\Delta H > 0$ ) при увеличении  
 а) давления; б) температуры? Составьте формулу Кравн.
19. Укажите, какие из данных веществ (по отношению к подчеркнутому элементу): KCl, TiCl<sub>2</sub>, CuO, Li, NaBiO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, – могут играть роль восстановителя? Какие – окислителя? Какие и ту и другую?
20. Методом электронного баланса уравняйте реакцию и укажите окислитель и восстановитель:  
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ .

Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания     |                      |
|--|---|----------------------|----------------------|
|  |   | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| <i>Контрольная работа</i>  | <i>Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опiski, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.</i> | <i>9-12 баллов</i>   | <i>5</i>             |
|  | <i>Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.</i>  | <i>7-8 баллов</i>    | <i>4</i>             |
|  | <i>Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.</i>   | <i>4-6 баллов</i>    | <i>3</i>             |
|  | <i>Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.</i>   | <i>1-3 баллов</i>    | <i>2</i>             |
|  | <i>Работа не выполнена.</i>   | <i>0 баллов</i>      |                      |

Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания      |                      |                            |
|----------------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|
| Наименование оценочного средства |  | 100-балльная система  | Пятибалльная система |                            |
| <i>экзамен</i>                   | <i>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Используется порядковая шкала оценивания. Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, а именно, 30 баллов.</i> | <i>25 – 30 баллов</i> | <i>5</i>             | <i>85% - 100%</i>          |
|                                  |  | <i>20 – 24 баллов</i> | <i>4</i>             | <i>65% - 84%</i>           |
|                                  |  | <i>12 – 19 баллов</i> | <i>3</i>             | <i>41% - 64%</i>           |
|                                  |  | <i>0 – 11 баллов</i>  | <i>2</i>             | <i>40% и менее<br/>40%</i> |

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля  | 100-балльная система | Пятибалльная система  |
|---|----------------------|---|
| Текущий контроль:   |                      |   |
| - опрос   | 0 - 5 баллов         | 2 – 5   |
| - контрольная работа (темы 1-3)                           | 0 - 15 баллов        | 2 – 5   |
| - контрольная работа (темы 4-5)                           | 0 - 15 баллов        | 2 – 5   |
| - контрольная работа (темы 6-9)                           | 0 - 15 баллов        | 2 – 5   |
| - лабораторные работы                                     | 0-20 баллов          | 2 – 5   |
| Промежуточная аттестация<br>(экзамен)                     | 0 - 30 баллов        | отлично<br>хорошо   |
| <b>Итого за семестр</b> (Неорганическая химия)<br>экзамен | 0 - 100 баллов       | удовлетворительно<br>неудовлетворительно<br>зачтено<br>не зачтено |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система                             |  |
|----------------------|--|--|
|                      | экзамен  |  |
| 85 – 100 баллов      | отлично<br>зачтено (отлично)                     |  |
| 65 – 84 баллов       | хорошо<br>зачтено (хорошо)                       |  |
| 41 – 64 баллов       | удовлетворительно<br>зачтено (удовлетворительно) |  |
| 0 – 40 баллов        | неудовлетворительно                              |  |

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение лабораторных работ;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.



## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 7

| <b>Наименование учебных аудиторий (лабораторий) и помещений для самостоятельной работы</b>   | <b>Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>  |
|--|---|
| Аудитория №2408 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Адрес: 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 1 | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: экран. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| Аудитория №2311 - весовая для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Адрес: 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 1     | Комплект учебной мебели; специализированное оборудование: весы на столах, титратор, кодоскоп, рН-метры портативные, датчики объема газа, микро-электроды, ионметр.  |
| Помещения для самостоятельной работы:<br>ауд. №1154, 1155, 1156<br>Адрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3   | Комплект учебной мебели, компьютеры, подключенные к сети Интернет (с доступом к электронной библиотечной системе Университета).   |

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 основная учебная литература (печатные и электронные издания)

| № п/п | Авторы      | Название                     | Издательство | Год издания | Вид издания<br>(учебник, учебное пособие, методическое пособие, методические указания, монография, курс лекций ...) | Адрес сайта ЭБС или другого электронного ресурса<br>(заполняется только для электронных изданий) | Кол-во экз. в библиотеке |
|-------|-------------|------------------------------|--------------|-------------|---|--|--------------------------|
| 1     | Глинка Н.Л. | Общая химия                  | М. : Кнорус  | 2012        | Учебник   |  | 88                       |
| 2     | Павлов Н.Н. | Общая и неорганическая химия | М. : Дрофа   | 2011        | учебник   |  | 200                      |
| № п/п | Авторы      | Название                     | Издательство | Год издания | Вид издания<br>(учебник, учебное пособие, методическое пособие, методические указания, монография, курс лекций ...) | Адрес сайта ЭБС или другого электронного ресурса<br>(заполняется только для электронных изданий) | Кол-во экз. в библиотеке |
| 1     | Глинка Н.Л. | Общая химия                  | М. : Кнорус  | 2012        | Учебник   |  | 88                       |
| 2     | Павлов Н.Н. | Общая и неорганическая химия | М. : Дрофа   | 2011        | учебник   |  | 200                      |

### 9.2 дополнительная учебная литература (печатные и электронные издания)

| № п/п | Авторы                | Название   | Издательство | Год издания | Вид издания<br>(учебник, учебное пособие, методическое пособие, методические указания, монография, курс лекций ...) | Адрес сайта ЭБС или другого электронного ресурса<br>(заполняется только для электронных изданий) | Кол-во экз. в библиотеке |
|-------|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--|--------------------------|
| 1     | Под ред. Павлова Н.Н. | Практикум по общей и неорганической химии                  | М.:Дрофа     | 2002        | Учебное пособие   |  | 800                      |
| 2     | Глинка Н.Л.           | Сборник задач и упражнений по общей химии                  | М.:Кнорус    | 2012        | Учебное пособие   |  | 100                      |
| 3     | Под ред. Павлова Н.Н. | Сборник задач и упражнений по общей и неорганической химии | М.: Дрофа    | 2005        | Учебное пособие   |  | 1050                     |

| 9.3 Методические материалы авторов РГУ им. А.Н.Косыгина |   |  |                                     |      |                       |   |    |
|---|---|--|-------------------------------------|------|-----------------------|---|----|
| 4   | Богданов Н.В.                                     | Классы неорганических соединений                           | М.: ИИЦ МГУДТ                       | 2011 | Методические указания | <a href="http://znanium.com/catalog/author/187cfdb4-6b4c-11e5-9e14-90b11c31de4c">http://znanium.com/catalog/author/187cfdb4-6b4c-11e5-9e14-90b11c31de4c</a> |    |
| 5   | Титкова М.В.                                      | Решение задач по химии                                     | М. : РИО РГУ им. А.Н. Косыгина      | 2017 | Методическое пособие  |   | 30 |
| 6   | Платова Т.Е.                                      | Общая химия. Часть 1. Конспект лекций                      | М.:МГУДТ                            | 2015 | Методическое пособие  | <a href="http://znanium.com/catalog/author/b80356cc-6b4b-11e5-9e14-90b11c31de4c">http://znanium.com/catalog/author/b80356cc-6b4b-11e5-9e14-90b11c31de4c</a> |    |
| 7.  | Титкова М.В.                                      | Химия. Часть 2. Неорганическая химия. Контрольные задания. | М.:МГУДТ                            | 2016 | Методическое пособие  |   | 30 |
| 8   | Сост. Ковальчукова О.В., Титкова М.В., Мурга З.В. | Общая и неорганическая химия УМП к лабораторным работам    | М.:ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2023 | Методическое пособие  |   | 4  |

## 9.4 Информационное обеспечение учебного процесса

### 9.4.1. Ресурсы электронной библиотеки

Указываются используемые ресурсы электронной библиотеки из числа ниже перечисленных.

- ЭБС Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <http://znanium.com/> (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии); Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);

### 9.4.3 Лицензионное программное обеспечение *устанавливается централизованно*

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|------|--------------------|---|--|
|      |                    |   |  |
|      |                    |   |  |
|      |                    |   |  |
|      |                    |   |  |
|      |                    |   |  |