

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.06.2025 15:46:40  
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    Технологический институт текстильной и легкой промышленности  
Кафедра    Неорганической и аналитической химии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия

|                                                                 |                                                 |                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Уровень образования                                             | бакалавриат                                     |                                               |
| Направление подготовки                                          | Код<br>29.03.05                                 | Конструирование изделий легкой промышленности |
| Направленность (профили)                                        | Конструирование и цифровое моделирование одежды |                                               |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года                                          |                                               |
| Форма обучения                                                  | очная                                           |                                               |

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры неорганической и аналитической химии, протокол № 5 от 24.03.2025 г.

Разработчики рабочей программы учебной дисциплины:

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. профессор         | О.В. Ковальчукова |
| 2. ст. преп.         | М.В. Титкова      |
| Заведующий кафедрой: | О.В. Ковальчукова |

## **1. Общие сведения**

*Учебная дисциплина «Химия» изучается во втором семестре.*

*Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)*

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен

1.2. Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

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

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Целями освоения дисциплины «Химия» 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»:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                   | ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций                                                                                              | - 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;                                       |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИД-ОПК-1.1 Применение естественнонаучных и общетехнических знаний при решении профессиональных задач;<br>ИД-ОПК-1.2 Применение методов математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач;<br>ИД-ОПК-1.3 Определение круга задач теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; | - 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 |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                                  |   |      |     |      |
|----------------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения –        | 4 | з.е. | 128 | час. |
| по очно-заочной форме обучения – |   | з.е. |     | час. |
| по заочной форме обучения –      |   | з.е. |     | час. |

#### 3.1 Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Таблица 2

| Структура и объем дисциплины                                           |                                      | Объем дисциплины по семестрам |         |          |              | Общая<br>трудо-<br>емкость |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------|----------|--------------|----------------------------|
|                                                                        |                                      | № сем...                      | № сем 2 | № сем... | № сем<br>... |                            |
| Объем дисциплины в зачетных единицах                                   |                                      |                               | 4       |          |              | 4                          |
| Объем дисциплины в часах                                               |                                      |                               | 128     |          |              | 128                        |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                      |                                      |                               | 52      |          |              | 52                         |
| в том числе в<br>часах:                                                | Лекции (Л)                           |                               | 18      |          |              | 18                         |
|                                                                        | Практические занятия (ПЗ)            |                               |         |          |              |                            |
|                                                                        | Семинарские занятия (С)              |                               |         |          |              |                            |
|                                                                        | Лабораторные работы (ЛР)             |                               | 34      |          |              | 34                         |
|                                                                        | Индивидуальные занятия (ИЗ)          |                               |         |          |              |                            |
| Самостоятельная работа студента в семестре, час                        |                                      |                               | 52      |          |              | 52                         |
| Самостоятельная работа студента в период промежуточной аттестации, час |                                      |                               | 24      |          |              | 24                         |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                  |                                      |                               |         |          |              |                            |
|                                                                        | Зачет (зач.)                         |                               |         |          |              |                            |
|                                                                        | Дифференцированный зачет ( диф.зач.) |                               |         |          |              |                            |
|                                                                        | Экзамен (экз.)                       |                               | да      |          |              |                            |

## Содержание разделов учебной дисциплины

Таблица 3

| Наименование раз-<br>дела учебной дисци-<br>плины                                             | Лекции                                                                                          |                      | Наименование лабораторных работ                                                                                                                    |                      | Оценочные<br>средства                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                               | № и тема лекции                                                                                 | Трудоёмкость,<br>час | № и тема лабораторной работы                                                                                                                       | Трудоёмкость,<br>час |                                                      |
| № семестра 2                                                                                  |                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                    |                      |                                                      |
| Основные понятия и<br>законы химии.                                                           | Л№1. Основные понятия и за-<br>коны химии. Газовые законы.                                      | 2                    | ЛР№1. Стехиометрические расчеты. «Определение<br>молекулярной массы углекислого газа».                                                             | 3                    | ИДЗ№1 (зада-<br>ния 3,4,5),<br>ТСп №1,<br>ЗЛР №1, 2. |
|                                                                                               | Л№2. Понятие эквивалента.<br>Закон эквивалентов.                                                |                      | ЛР№2. Понятие эквивалента. Закон эквивалентов.<br>«Определение молярной массы эквивалента цинка».                                                  |                      |                                                      |
|                                                                                               |                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                    |                      |                                                      |
| Неорганические со-<br>единения и их клас-<br>сификация.                                       | Л№3. Способы выражения<br>концентраций растворов. При-<br>готовление растворов.                 | 1                    | ЛР№3. Взаимосвязь классов неорганических соедине-<br>ний. «Получение и свойства гидроксидов и солей».                                              | 4                    | ИДЗ№1 (зада-<br>ния 1,2,6),<br>ТСп №2,<br>ЗЛР №3,4.  |
|                                                                                               |                                                                                                 |                      | ЛР№4. Расчет концентраций растворов. «Приготовле-<br>ние растворов заданной концентрации».                                                         |                      |                                                      |
| Строение ядра и элект-<br>ронной оболочки<br>атома.<br>Периодический закон<br>Д.И.Менделеева. | Л№4. Строение ядра и элект-<br>ронной оболочки атома.<br>Периодический закон<br>Д.И.Менделеева. | 1                    | ЛР№5. Предсказание свойств элементов по строению<br>электронной оболочки атомов. «Определение энергии<br>активации электронов при их возбуждении». | 4                    | ИДЗ№2 (зада-<br>ния 1),<br>ЗЛР №5.<br><b>КР – 1.</b> |
| Теория химической<br>связи и строение ве-<br>щества.<br>Межмолекулярные<br>взаимодействия.    | Л№5. Теория химической связи<br>и строение вещества.<br>Межмолекулярные взаимодей-<br>ствия.    | 1                    | ЛР№6. Химическая связь. Строение вещества. Кри-<br>сталлические решетки.                                                                           | 3                    | ИДЗ№2 (зада-<br>ния 2),<br>ТСп №3,<br>ЗЛР №6.        |
| Химическая термоди-                                                                           | Л№6. Химическая термодина-                                                                      | 1                    | ЛР№7. Термохимические расчеты. «Определение теп-                                                                                                   | 4                    | ИДЗ№2 (зада-                                         |

|                                                                                                       |                                                                                                          |   |                                                                                                                                              |   |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|
| намика.<br>Критерий самопроизвольного протекания химических реакций.                                  | мика. Критерий самопроизвольного протекания химических реакций. Термодинамические расчеты.               |   | лоты реакции нейтрализации».                                                                                                                 |   | ния 3),<br>ЗЛР №7.                                              |
| Химическая кинетика и химическое равновесие. Катализ.                                                 | Л№7. Химическая кинетика и факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ.                    | 2 | ЛР№8. Химическая кинетика. Химическое равновесие. «Зависимость скорости химической реакции от концентрации растворов».                       | 4 | ИДЗ№2 (задания 4,5),<br>ТСп №4,<br>ЗЛР №8.                      |
|                                                                                                       | Л№8. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.                                             |   |                                                                                                                                              |   |                                                                 |
| Дисперсные системы. Растворы. Химические равновесия в растворах электролитов.                         | Л№9. Растворы. Общие свойства растворов.                                                                 | 4 | ЛР№9. Реакции ионного обмена. «Реакции с образованием осадков».                                                                              | 4 | ИДЗ№2 (задания 6,7),<br>ТСп №5,<br>ЗЛР №9,10.<br><b>КР – 2.</b> |
|                                                                                                       | Л№10. Электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена.                |   |                                                                                                                                              |   |                                                                 |
|                                                                                                       | Л№11. Химические равновесия в растворах электролитов.                                                    |   | ЛР№10. Гидролиз солей. «Изменение рН среды при гидролизе солей».                                                                             |   |                                                                 |
|                                                                                                       | Л№12. Электролитическая диссоциация воды. рН. Гидролиз солей.                                            |   |                                                                                                                                              |   |                                                                 |
| Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и направление их протекания. Электрохимические процессы. | Л№13. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и направление их протекания.                          | 4 | ЛР№11. Окислительно-восстановительные реакции, написание уравнений, уравнивание. «Влияние среды на окислительно-восстановительные процессы». | 4 | ИДЗ№3 (задания 1,2,3,4),<br>ТСп №6,<br>ЗЛР №11,12.              |
|                                                                                                       | Л№14. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Электролиз растворов и расплавов электролитов. |   | ЛР№12. Электролиз растворов и расплавов солей. «Электролиз растворов солей».                                                                 |   |                                                                 |

|                                   |                                                                                                                        |           |                                                                                             |           |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|
|                                   | Л№15. Электрохимические процессы. Коррозия металлов.                                                                   |           |                                                                                             |           |                                                      |
| Химия неметаллов и их соединений. | Л№16. Металлы и неметаллы в составе комплексных соединений. Строение, номенклатура и получение комплексных соединений. | 2         | ЛР№13. Комплексные соединения. «Получение комплексных соединений реакциями ионного обмена». | 4         | ИДЗ№3 (задания 5),<br>ТСП №7,<br>ЗЛР №13.<br>КР – 3. |
| Химия металлов и их соединений.   | Л№17. Свойства соединений неметаллов в зависимости от степени окисления элемента.                                      |           |                                                                                             |           |                                                      |
|                                   | Л№18. Общие свойства металлов и способы получения.                                                                     |           |                                                                                             |           |                                                      |
| <b>ВСЕГО часов в семестре</b>     | .                                                                                                                      | <b>18</b> |                                                                                             | <b>34</b> | <b>Экзамен</b>                                       |

## 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Таблица 4**

| № п/п | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины       | № и вид СР                                                                                                                                                                                                                                                                 | Трудоемкость в часах |
|-------|------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1     | 2          | 3                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                    |
| 1     | 2          | Основные понятия и законы химии.              | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№1,2);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№1,2);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№1, задания 3,4,5);<br>4. подготовка к тестированию (ТСП№1). | 6                    |
| 2     |            | Неорганические соединения и их классификация. | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№3,4);                                                                                                                                                                              | 6                    |

|   |  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |  |                                                                                        | 2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№3);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№1, задания 1,2,6);<br>4. подготовка к тестированию (ТСп№2).                                                                                                                              |   |
| 3 |  | Строение ядра и электронной оболочки атома.<br>Периодический закон Д.И.Менделеева.     | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№5);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№1 – 4);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№2, задания 1);<br>4. подготовка к выполнению контрольных работ (КР – 1, разделы 1,2). | 6 |
| 4 |  | Теория химической связи и строение вещества.<br>Межмолекулярные взаимодействия.        | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№6);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№5);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№2, задания 2);<br>4. подготовка к тестированию (ТСп№3).                                   | 5 |
| 5 |  | Химическая термодинамика.<br>Критерий самопроизвольного протекания химических реакций. | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№7);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№6);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№2, задания 3).                                                                            | 4 |
| 6 |  | Химическая кинетика и химическое равновесие. Катализ.                                  | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№8);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№7,8);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№2, задания 4,5);                                                                        | 6 |

|                                |  |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                |  |                                                                                                       | 4. подготовка к тестированию (ТСп№4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| 7                              |  | Дисперсные системы. Растворы.<br>Химические равновесия в растворах электролитов.                      | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№9,10);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№ 4 – 12);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№2, задания 6,7);<br>4. подготовка к тестированию (ТСп№5).<br>5. подготовка к выполнению контрольных работ (КР – 2, разделы 3,4,5,6,7). | 4          |
| 8                              |  | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и направление их протекания. Электрохимические процессы. | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№11,12);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№ 13 – 15);<br>3. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№3, задания 1,2,3,4,);<br>4. подготовка к тестированию (ТСп№6).                                                                       | 5          |
| 9                              |  | Химия неметаллов и их соединений.                                                                     | 1. подготовка к лабораторным работам, оформление отчета и защита лабораторных работ (ЛР№13);<br>2. проработка пройденных лекционных материалов (Л№16);<br>3. подготовка к тестированию (ТСп№7).                                                                                                                                                            | 5          |
| 10                             |  | Химия металлов и их соединений.                                                                       | 1. проработка пройденных лекционных материалов (Л№13 – 18);<br>2. выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ№3, задания 5);<br>3. подготовка к выполнению контрольных работ (КР – 3, разделы 8,9,10).                                                                                                                                                 | 5          |
| 11                             |  | СРС в период промежуточной аттестации.                                                                | Подготовка к экзамену                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24         |
| <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:

| использование<br>ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем,<br>час | включение в учебный<br>процесс                         |
|---------------------------|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
| смешанное обу-<br>чение   | лекции                 | 18            | в соответствии с распи-<br>санием учебных заня-<br>тий |
|                           |                        |               |                                                        |
|                           |                        |               |                                                        |

## 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-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.2<br>ИД-ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |
| высокий                                 | 85 – 100                                                                                            | зачтено (отлично)/                                                              | Обучающийся:<br>– анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области;<br>– 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;<br>дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные | Обучающийся:<br>– 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;<br>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |                                       |
| повышенный                              | 65 – 84                                                                                             | зачтено (хорошо)/                                                               | Обучающийся:<br>– обоснованно излагает, анализирует и систематизирует                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Обучающийся:<br>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |

|         |         |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------|---------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|         |         |                              | <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> </ul> <p>ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</p> | <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> </ul> <p>ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</p>                                                                                                                        | <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 на базовом уровне теоретиче-</li> </ul> |  |

|        |        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |  |
|--------|--------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        |        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ского 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 серьезные 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. Напишите электронную и электронно-графическую формулы атома элемента №34 и определите число протонов, нейтронов, электронов.
2. Предскажите свойства атома элемента № 53 (металл или неметалл), положение в таблице элементов (№ периода, № группа, подгруппа) степени окисления, химический характер оксидов и гидроксидов (основный, кислотный, амфотерный).
3. Определите типы кристаллических решеток (молекулярная, ионная, атомарная, металлическая) в веществах:  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{NH}_3$ .
4. Вычислите объем раствора соли, если 45 г вещества растворили в 205 мл воды и плотность, полученного раствора, составила 1,09 г/мл.
5. Определите массу растворенного вещества в 2 литрах раствора, если титр раствора равен 0,00349 г/мл.
6. Определите осмотическое давление водного раствора спирта ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) с молярной концентрацией 0,5 моль/л при температуре 40°C.
7. Найдите Кравн и исходную концентрацию оксида серы(VI), если реакция протекает по уравнению  $2\text{SO}_3(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2$ , а концентрации веществ в состоянии равновесия были:  $[\text{SO}_3] = 0,33$  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:  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CoOHBr}_2$ .
12. Напишите и уравняйте реакции по цепочке превращений: гидроксид лития  $\rightarrow$  сульфат лития  $\rightarrow$  гидросульфат лития  $\rightarrow$  сульфат лития.
13. Докажите амфотерный характер  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ .
14. Определите тип химической связи в молекулах  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KJ}$ ,  $\text{F}_2$ .
15. Напишите схемы диссоциации  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{CoOH}(\text{NO}_3)_2$  по первой ступени.
16. Напишите уравнения реакций в молекулярном и молекулярно-ионном виде:  
 $\text{HBr} + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$  ;  $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \leftrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
17. Определите Кдисс.  $\text{HCl}$ , 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):  $\text{K}\underline{\text{Cl}}$ ,  $\text{Ti}\underline{\text{Cl}}_2$ ,  $\underline{\text{Cu}}\text{O}$ ,  $\text{Li}$ ,  $\text{Na}\underline{\text{Bi}}\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\underline{\text{S}}\text{O}_3$ , – могут играть роль восстановителя? Какие – окислителя? Какие и ту и другую?
20. Методом электронного баланса уравняйте реакцию и укажите окислитель и восстановитель:  
 $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NaNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ .

Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование<br>оценочного сред-<br>ства (контрольно-<br>оценочного меро-<br>приятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                          | Шкалы оценивания          |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 100-балльная систе-<br>ма | Пятибалльная си-<br>стема |
| Контрольная<br>работа                                                                 | 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. | 9-12 баллов               | 5                         |
|                                                                                       | Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.                                                                                                                                                                            | 7-8 баллов                | 4                         |
|                                                                                       | Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.                                                                                                                                                                                                                                   | 4-6 баллов                | 3                         |
|                                                                                       | Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.                                                                                                                                                                                                                                       | 1-3 баллов                | 2                         |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания         | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                      |                             | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                                                      | <i>Работа не выполнена.</i> | <i>0 баллов</i>      |                      |

Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                | Шкалы оценивания      |                      |                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100-балльная система  | Пятибалльная система |                            |
| экзамен                        | <i>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выстав-<br/>ляются баллы. Используется порядковая шкала оценивания.<br/>Правила оценки всего теста:<br/>общая сумма баллов за все правильные ответы составляет<br/>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                         | <i>0 - 5 баллов<sup>1</sup></i> | <i>2 – 5</i>         |
| - контрольная работа (темы 1-3) | <i>0 - 15 баллов</i>            | <i>2 – 5</i>         |
| - контрольная работа (темы 4-5) | <i>0 - 15 баллов</i>            | <i>2 – 5</i>         |
| - контрольная работа (темы 6-9) | <i>0 - 15 баллов</i>            | <i>2 – 5</i>         |

|                                                     |                |                                                                   |
|-----------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| - лабораторные работы                               | 0-20 баллов    | 2 – 5                                                             |
| Промежуточная аттестация<br>(экзамен <sup>2</sup> ) | 0 - 30 баллов  | отлично<br>хорошо                                                 |
| <b>Итого за семестр (Химия)</b><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

| Наименование учебных аудиторий (лабораторий) и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                    | Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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: ауд.<br>№1154, 1155, 1156<br>Адрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская,<br>д.1, стр.3 | Комплект учебной мебели,<br>компьютеры, подключенные к сети Интернет<br>(с доступом к электронной библиотечной<br>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.                                      | Химия УМП для выполнения индивидуальных домашних заданий | М.:ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2024 | Методическое пособие  |                                                                                                                                                             | 4 |
| 6.                                                      | 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 |
| 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> |   |

## 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 |
|------|--------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |