

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации

_____ А.В. Кубышкина
« 18 » июня 2024 г.

ХИМИЯ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой агрохимии, почвоведения и экологии

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

| | |
|-----------------------|----------------|
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год начала подготовки | 2024 |

| | |
|-------------------------|---------------|
| Общая трудоемкость | 3 з.е. |
| Часов по учебному плану | 108 |

Брянская область
2024

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент Чекин Г.В.

Рецензент(ы):

д.б.н., профессор Талызина Т.Л.

Рабочая программа дисциплины

ХИМИЯ

разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержден приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г., №680.

составлена на основании учебного плана 2024 года набора:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль Безопасность технологических процессов и производств,

утвержденного учёным советом вуза от 18 июня 2024 г., протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на расширенном заседании кафедры

безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии

Протокол № 11 от 18 июня 2024 г.

Зав. кафедрой Сакович Н.Е., д.т.н., доцент _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение студентами знаний по теоретическим основам химии и свойствам важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ, приобретение умений и навыков работы с простейшим Лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами, а также осуществления расчетов на основе полученных в этом курсе знаний для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.11

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения следующих школьных дисциплин: «Химия», «Физика», «Математика».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Биохимия», «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Компетенция (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Результаты обучения |
|--|--|----------------------------|
| Общепрофессиональные компетенции | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p><i>ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</i></p> | <p><i>ОПК-2.1</i></p> <p>Определяет и анализирует проблемы при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды</p> | <p>Знать: основные понятия и законы химии; закономерности протекания химических реакций, химию элементов и их соединений.</p> <p>Уметь: применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций.</p> <p>Владеть: навыками использования химических знаний при анализе проблем обеспечения безопасности человека и сохранении окружающей среды.</p> |
|---|--|--|

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

| Вид занятий | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | Итого | |
|---|-------|-------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|-------|-------|
| | УП | РПД | | | | | | | | | | | | | | | УП | РПД |
| Лекции | 16 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| Практические | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КСР | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Курсовая работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Прием зачета | 0,15 | 0,15 | | | | | | | | | | | | | | | 0,15 | 0,15 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | 34,15 | 34,15 | | | | | | | | | | | | | | | 34,15 | 34,15 |
| Сам. работа | 73,85 | 73,85 | | | | | | | | | | | | | | | 73,85 | 73,85 |
| Контроль | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого | 108 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | 108 | 108 |

4. Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

| Вид занятий | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | Итого | |
|---|------|------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-------|------|
| | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД |
| Лекции | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Лабораторные | 6 | 6 | | | | | | | | | 6 | 6 |
| Практические | | | | | | | | | | | | |
| КСР | | | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа | | | | | | | | | | | | |
| Прием зачета | 0,15 | 0,15 | | | | | | | | | 0,15 | 0,15 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | 8,15 | 8,15 | | | | | | | | | 8,15 | 8,15 |
| Сам. работа | 98 | 98 | | | | | | | | | 98 | 98 |
| Контроль | 1,85 | 1,85 | | | | | | | | | 1,85 | 1,85 |
| Итого | 108 | 108 | | | | | | | | | 108 | 108 |

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
очная форма обучения**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часов | Индикатор достижения компетенции |
|--------------------|---|----------------|--------------|---|
| | Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества | | | |
| 2.1 | Техника безопасности в химической лаборатории. Основные понятия и законы химии. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 1,2 | Основные классы неорганических соединений. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 2.1 | Строение вещества (строение атома, химическая связь) /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 2.2 | Строение атома. Строение вещества /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 2.3 | Коллоквиум "Строение вещества". /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 1,2 | Решение задач и упражнений по теме "Основные классы неорганических соединений." /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-2.1. |
| 2.4 | Решение задач и упражнений по теме "Строение вещества", Подготовка к коллоквиуму /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 2 Основные закономерности протекания химических реакций | | | |
| 3.1 | Общие закономерности протекания химических процессов. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-2.1. |
| 3.2 | Тепловые эффекты химических реакций. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 3.3 | Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Смещение химического равновесия. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 3.5 | Коллоквиум "Энергетика и кинетика химических процессов". /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 3. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. | | | |
| 4.1 | Общие свойства растворов. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 4.2 | Растворы электролитов. Гидролиз солей. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 4.3 | Способы выражения концентраций растворов. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 4.4 | Приготовление растворов заданной концентрации. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 4.5. | Водородный показатель. Гидролиз солей. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 4.6 | Коллоквиум "Растворы." /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 3.6 | Решение задач и упражнений по теме "Энергетика и кинетика химических процессов." Подготовка к коллоквиуму /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2.1. |
| 4.7 | Решение задач и упражнений по теме "Растворы." Подготовка к коллоквиуму /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2.1. |
| 5.1 | Окислительно-восстановительные реакции. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 5.2 | Изучение окислительно-восстановительных свойств элементов. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |

| | | | | |
|-----|---|---|------|----------|
| 5.3 | Семинар-коллоквиум «Закономерности протекания ОВР». /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 5.4 | Решение задач и упражнений по теме "ОВР." Подготовка к коллоквиуму /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-2.1. |
| | Тестовые задания по общей химии (раздел 1-5) в ЭИО-ЭС /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2.1 |
| | Раздел 4. Химия элементов. | | | . |
| 6.2 | Химия s-p-d-элементов. Подготовка и написание реферата по химии элементов /Ср/ | 1 | 5,85 | ОПК-2.1. |
| | Тестовые задания по разделу химия элементов в ЭИО-ЭС /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 5. Основы аналитической химии | | | |
| 7.1 | Основы аналитической химии. Методы количественного анализа /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 7.4 | Титриметрический анализ /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 7.5 | Тестовые задания по разделу аналитическая химия в ЭИОЭС /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 8. Теоретические основы органической хи- | | | |
| 8.1 | Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основы классификации и номенклатуры органических соединений. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 8.2 | Классификация и номенклатура органических соединений. Основные закономерности протекания органических реакций. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 8.2 | Важнейшие химические свойства и способы получения основных классов органических соединений (конспект) /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2.1. |
| 7.5 | Тестовые задания по разделу органическая химия в ЭИОЭС /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2.1. |

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
заочная форма

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часы | Индикатор достижения компетенции |
|-------------|---|---------|------|----------------------------------|
| | Раздел 1. Основные понятия и законы химии | | | |
| 1,2 | Решение задач и упражнений по теме "Основные классы неорганических соединений." /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 2. Строение атома. Химическая связь. | | | |
| 2.1 | Строение вещества (строение атома, химическая связь) | 1 | 1 | ОПК-2.1. |
| 2.2 | Строение атома. Строение вещества /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 2.4 | Решение задач и упражнений по теме "Строение вещества", Подготовка к коллоквиуму /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 3. Энергетика и кинетика химических про- | | | |

| | | | | |
|-----|--|---|----|----------|
| | цессов. | | | |
| 3.1 | Общие закономерности протекания химических процессов. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-2.1. |
| 3.1 | Общие закономерности протекания хим. процессов. /ЛЗ/ | 1 | 2 | ОПК-2.1. |
| 3.6 | Решение задач и упражнений по теме "Энергетика и кинетика химических процессов." /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 4. Растворы. | | | |
| 4.1 | Общие свойства растворов. / Растворы электролитов. Способы выражения концентраций растворов ЛЗ/ | 1 | 1 | ОПК-2.1. |
| 4.7 | Решение задач и упражнений по теме "Растворы." /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 5. Окислительно-восстановительные реак- | | | |
| 5.1 | Окислительно-восстановительные реакции. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-2.1. |
| 5.4 | Решение задач и упражнений по теме "ОВР." /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1. |
| | Тестовые задания по общей химии (раздел 1-5) в ЭИО-ЭС /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1 |
| | Раздел 6. Химия элементов. | | | |
| 6.2 | Химия s-p-d-элементов. Подготовка и написание реферата по химии элементов /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-2.1. |
| | Тестовые задания по разделу химия элементов в ЭИО-ЭС /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 7. Основы аналитической химии | | | |
| 7.1 | Основы аналитической химии. Методы количественного анализа /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-2.1. |
| 7.5 | Тестовые задания по разделу аналитическая химия в ЭИОЭС /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1. |
| | Раздел 8. Теоретические основы органической хи- | | | |
| 8.1 | Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основы классификации и номенклатуры органических соединений. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-2.1. |
| 7.5 | Тестовые задания по разделу органическая химия в ЭИОЭС /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2.1. |

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторных занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в Приложение 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------|------------|
| 6.1.1. Основная литература | | | | |
| | Н. С. Ахметов | Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153910 | | |
| | И. А. Пресс | Общая химия : учебное пособие для спо / Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-7073-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154410 | | |
| | Н. Е. Косянок | Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572 | | |
| | Е. А. Кайгородова | Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие /. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574 | | |
| Л1 .4 | | Химия / Г. Н. Фадеев | М.: Юрайт, 2016 | 80 |
| Л1 .5 | Грандберг И.И., Нам Н.Л. | Органическая химия | М.: Юрайт, 2013 | 30 |
| | Князев Д.А. | Неорганическая химия | М.: Юрайт, 2014 г. | 20 |
| | Росин И.В. | Химия: учеб. для вузов | М.: Юрайт, 2016 г. | 15 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | С. В. Бахарева | Химия высокомолекулярных соединений : учебно-методическое пособие. Оренбург : ОГПУ, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179884 | | |
| | Е. Г. Козел Л. Н. Барабанщикова | Козел, Е. Г. Практикум по органической химии : учебно-методическое пособие / Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020 — Часть 1 : Практикум по органической химии — 2020. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157120 | | |
| | Е. А. Кайгородова | Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574 | | |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| | Ю. С. Шабаров | Органическая химия : учебник /. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167911 |
| 6.1.3. Методические разработки | | |
| | О.В. Дьяконова С. А. Соколова О. В. Перегончая | Дьяконова, О. В. Неорганическая и аналитическая химия: лабораторный практикум для обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.05 «Садоводство» : учебное пособие - Воронеж : ВГАУ, 2019. — 186 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178927 |
| | Г.В. Чекин Е.В. Мартынова Н.П. Старовойтова. | Основы химии элементов: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Пожарная безопасность» / – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 58 с. http://www.bgsha.com/ru/book/440726/ |
| | Г.В. Чекин | Аналитическая химия: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Пожарная безопасность /- Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 74 с. http://www.bgsha.com/ru/book/440725/ |
| | Е.В. Мартынова, Г.В. Чекин. | Физическая химия и коллоидная химия: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы студентов. Издание второе, исправленное и дополненное / – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2014. – 92 с. http://www.bgsha.com/ru/book/113201/ |
| | Е.В. Мартынова, Г.В. Чекин, Т.Л. Талызина, В.В. Талызин. | Мартынова Е.В. Основные закономерности протекания химических реакций: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы студентов (издание третье, дополненное). /– Брянск: Изд-во БГСХА, 2014.– 68 с. http://www.bgsha.com/ru/book/113198/ |
| | Г.В. Чекин Е.В. Мартынова | Чекин Г.В. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы студентов (издание второе) /– Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2014. – 68с. http://www.bgsha.com/ru/book/113203/ |
| ЛЗ .1 | Старовойтова Н.П., Мартынова Е.В., Чекин Г.В. | Углеводороды: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы /– Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2015. http://www.bgsha.com/ru/book/113200/ |
| ЛЗ .2 | Старовойтова Н.П., Мартынова Е.В., Чекин Г.В. | Кислородсодержащие органические вещества: пособие для аудиторной и внеаудиторной работы студентов /– Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2015 http://www.bgsha.com/ru/book/113197/ |

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru>
15. Российское образование <http://www.edu.ru>
16. Библиотека по естественным наукам РАН – <http://www.benran.ru>
17. Научная электронная библиотека <http://e-library.ru>
18. Электронная библиотека учебных материалов по химии <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader
11. Программа Adit Testdesk,
12. программное обеспечение модуля УЛК «ХИМИЯ»,
13. программное обеспечение аналитических приборов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа: 1-416

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)

Учебная аудитория для проведения учебных ЛЗораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 1-424 - ЛАБОратория неорганической и аналитической химии

Основное оборудование и технические средства обучения:

Специализированная мебель на 90 посадочных мест, кафедра, рабочее место преподавателя, информационный киоск, доска одноэлементная, проектор мультимедийный Christie LW551i с объективом 1,5-3,0:1., экран 3,5х3м

Характеристика аудитории:

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 10. Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc),

Open Office. Свободно распространяемое ПО.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные стенды:

Учебные плакаты по всем разделам дисциплины, учебно-методическая литература.

Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)

1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

LibreOffice – Свободно распространяемое ПО.

Основное оборудование и технические средства обучения:

Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, электропечь СНОП, пламенный фотометр ПАЖ-2, электроплитки с закрытой спиралью, специальная химическая посуда.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные стенды:

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

2. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Учебные плакаты по всем разделам дисциплины, учебно-методическая литература.

Основное оборудование и технические средства обу-

| | |
|---|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы: 1-435 - ЛАБОратория автоматизированного контроля знаний.</p> | <p>чения: Специализированная мебель на 16 посадочных мест. 7 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Adit Testdesk - Testclient</p> |
|---|--|

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и сЛЗовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослЗленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для сЛЗовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и сЛЗослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и сЛЗослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату сЛЗослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Химия

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
 - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
 - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Химия»
 - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Химия»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Профиль **Безопасность технологических процессов и производств**

Дисциплина: **Химия**

Форма промежуточной аттестации: **зачет**

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Химия» направлено на формировании следующих компетенций:

ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-2.1 Определяет и анализирует проблемы при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Химия»

| № раз-дела | Наименование раздела | 3.1 | У.1 | Н.1 |
|------------|--|-----|-----|-----|
| 1 | Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества | + | + | + |
| 2 | Раздел 2. Основные закономерности протекания химических реакций. | + | + | + |
| 3 | Раздел 3. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. | + | + | + |
| 4 | Раздел 4. Химия элементов. | + | + | + |
| 4 | Раздел 5. . Основы аналитической химии. | + | + | + |
| 4 | Раздел 6. Теоретические основы органической химии. | + | + | + |

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Химия»

ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
ОПК-2.1 Определяет и анализирует проблемы при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды

| Знать (З.1) | | Уметь (У.1) | | Владеть (Н.1) | |
|---|-----------------------|--|--|---|--|
| основные понятия и законы химии; закономерности протекания химических реакций, химию элементов и их соединений. | Лекции разделов № 1-6 | применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций.. | Лабораторные занятия и СР разделов № 1-6 | навыками использования химических знаний при анализе проблем обеспечения безопасности человека и сохранении окружающей среды. | Лабораторные занятия и СР разделов № 1-6 |

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

| № п/п | Раздел дисциплины | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы) | Контролируемые индикаторы достижения компетенции | Оценочное средство (№ вопроса) |
|-------|--|--|--|--------------------------------|
| 1 | Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества | Основные законы и понятия химии. Строение атома. Химическая связь | ОПК 2.1 | Вопрос на зачете 1-10 |
| 2 | Раздел 2. Основные закономерности протекания химических реакций. | Термодинамический подход к химическим реакциям. Понятие о скорости химического процесса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. | ОПК 2.1 | Вопрос на зачете 11-18 |
| 3 | Раздел 3. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. | Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции | ОПК 2.1 | Вопрос на зачете 18-23 |
| 4 | Раздел 4. Химия элементов. | Комплексные соединения. Номенклатура и классификация. Важнейшие комплексообразователи и лиганды. Значение комплексных соединений в окружающей среде. Химия s-, p- и d-элементов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль. | ОПК 2.1 | Вопрос на зачете 24-34 |
| 4 | Раздел 5. Основы аналитической химии | Основные понятия в аналитической химии. Основы методов качественного и количественного анализа | ОПК 2.1 | Вопрос на зачете 35-36 |
| 4 | Раздел 6. Теоретические основы органической химии | Классификация и номенклатура органических соединений. Основные закономерности протекания органических реакций | ОПК 2.1 | Вопрос на зачете 37-50 |

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Химия»

1. Химия как раздел естествознания. Основные понятия и законы. Роль химии в охране окружающей среды.
2. Первоначальные сведения о строении атома. Модели Томсона, Резерфорда. Постулаты Бора.
3. Квантово-механическая модель строения атома. Квантовые числа. Типы электронных орбиталей. Принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
4. Современное представление о строении атома. Энергия ионизации и сродство к электрону. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность.
5. Периодическая система Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Состав атомных ядер. Изотопы и изобары. Радиоактивные изотопы.
6. Основные типы химической связи. Характеристика связи: энергия, длина, направленность, насыщенность. Металлическая связь.
7. Характеристика химической связи: энергия, длина, направленность, насыщенность на примере ковалентной и ионной. Химическая связь и валентность.
8. Ковалентная связь: энергия, длина, направленность, насыщенность. Полярная и неполярная. Образование по методу валентной связи и донорно-акцепторному механизму.
9. Ионная связь: энергия, длина, направленность, насыщенность. Взаимосвязь ионной и ковалентной связей.
10. Особенности водородной связи. Её характеристика. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь.
11. Основные понятия термодинамики: внутренняя энергия, теплота и работа. Энтальпия, энтропия и энергия Гиббса. Начала термодинамики как основа жизнеспособности экологических систем.
12. Тепловые эффекты химических реакций. Понятие об энтальпии. Первое начало термодинамики. Термохимические расчеты. Закон Гесса и его следствие.
13. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса и направленность химических процессов. Второе и третье начала термодинамики.
14. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса и направленность химических процессов. Второе и третье начала термодинамики.
15. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действующих масс.
16. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
17. Скорость химической реакции. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Адсорбция в защите окружающей среды.
18. Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Смещение химического равновесия в зависимости от концентрации, температуры, давления, объёма. Принцип Ле-Шателье. Равновесные процессы в окружающей среде.
19. Растворы как дисперсные системы. Способы выражения их состава: массовая доля, молярная, и нормальная концентрации. Экологические требования к применению растворов в медицине.
20. Теория электролитической диссоциации. Механизм растворения, степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Роль электролитов в окружающей среде.
21. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Уравнения гидролиза. Характер гидролиза.
22. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР. ОВР в жизнедеятельности организма.
23. Окислительно-восстановительные реакции. Влияние реакции среды. Методы составления ОВР.
24. Комплексные соединения. Номенклатура и классификация. Важнейшие комплексообразователи и лиганды. Значение соединений в окружающей среде.
25. Химия s-элементов. (водород, натрий, калий). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.

26. Химия s-элементов (магний, кальций). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
27. Химия s-элементов (цезий и стронций). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Токсичность. Радиоактивные изотопы.
28. Химия p-элементов (углерод). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
28. Химия p-элементов (азот, фосфор). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
29. Химия p-элементов (кислород, сера, селен). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
30. Химия p-элементов (хлор, фтор, йод). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
31. Химия p-элементов (мышьяк и свинец). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Токсичность.
32. Химия d-элементов (хром, кадмий, ртуть) Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Токсичность.
33. Химия d-элементов (железо, марганец, кобальт). Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль.
34. Химия d-элементов (медь, цинк, молибден). Строение атома. Нахождение в природе.
35. Основы качественного анализа в аналитической химии
36. Основы количественного анализа в аналитической химии
37. Классификация органических соединений: а) по строению углеродного скелета; б) по характеру связей между атомами; в) по функциональным группам; г) соединения со смешанными функциями; д) основные питательные вещества; е) биологически активные вещества.
38. Важнейшие источники органических соединений. Методы выделения, очистки и идентификации органических веществ. Вывод молекулярной формулы.
39. Номенклатура органических соединений. Рациональная номенклатура и номенклатура ИЮПАК.
40. Классификация реакций в органической химии. Приведите примеры.
41. Понятие радикала. Радикально – цепные реакции в органическом синтезе.
42. Изомеры. Понятие о первичном, вторичном и третичном атоме углерода. Типы изомерии.
43. Химическая связь. Типы химических связей. Гибридизация.
44. Углеводороды. Гомологические ряды. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения.
45. Кислородсодержащие углеводороды (спирты, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты). Гомологические ряды. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения.
46. Азотсодержащие соединения (амины, амиды, аминокислоты). Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения.
47. Гетероциклический соединения Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения.
48. Основные питательные вещества (углеводы, жиры, белки). Физические и химические свойства. Способы получения.
49. Нуклеопротеиды. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Структура нуклеиновых кислот. Биологическое значение.
50. Биологически активные органические соединения в сельском хозяйстве.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Химия» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в соответствии с учебным планом в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе по заочной форме обучения в форме **зачета**. Студенты допускаются к **зачету** по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки на зачете

| Результат зачета | Критерии |
|------------------|--|
| «зачтено» | Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |
| «не зачтено» | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

| № п/п | Раздел дисциплины | Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы) | Контролируемые индикаторы достижения компетенции | Оценочное средство |
|-------|--|---|--|--|
| 1 | Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества | Основные законы и понятия химии. Строение атома. Химическая связь | ОПК 2.1 | Опрос компьютерное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы |
| 2 | Раздел 2. Основные закономерности протекания химических реакций. | Термодинамический подход к химическим реакциям. Понятие о скорости химического процесса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. | ОПК 2.1 | Опрос компьютерное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы |

| | | | | |
|---|---|--|---------|---|
| 3 | Раздел 3. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. | Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции | ОПК 2.1 | Опрос компьютерное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы |
| 4 | Раздел 4. Химия элементов. | Комплексные соединения. Номенклатура и классификация. Важнейшие комплексообразователи и лиганды. Значение комплексных соединений в окружающей среде. Химия s-, p- и d-элементов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль. | ОПК 2.1 | Опрос компьютерное тестирование Отчеты по результатам самостоятельной работы |

Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов и заданий для выполнения самостоятельной работы по вариантам приведен в Методических указаниях (ЭБС Брянский ГАУ)

Список рефератов

1. Водород. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
2. Натрий. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
3. Калий. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
4. Магний. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
5. Кальций. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
6. Цезий. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Радиоактивные изотопы цезия и их действие на животных.
7. Стронций. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Радиоактивные изотопы стронция и их действие на животных.
8. Углерод. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
9. Азот. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
10. Фосфор. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
11. Кислород. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.

12. Сера. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
13. Селен. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль.
14. Хлор. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
15. Фтор. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
16. Йод. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
17. Мышьяк. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Токсичность.
18. Свинец. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Токсичность.
19. Хром. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Токсичность.
20. Кадмий. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Токсичность.
21. Ртуть. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Токсичность.
22. Железо. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
23. Марганец. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
24. Кобальт. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
25. Медь. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
26. Цинк. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.
27. Молибден. Строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическая роль. Токсичность.

Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

АТОМ - ЭТО

1. атомы одного и того же вида
2. **наименьшая частица химического элемента, сохраняющая его свойства**
3. наименьшая частица вещества, сохраняющая его состав и свойства
4. единица количества вещества
5. масса вещества, взятая в количестве 1 моль
6. количество элемента, которое присоединяет или замещает 1 моль водорода

Правильный ответ: 2

ПРИНЦИП ПАУЛИ:

- 1) **в атоме не может быть двух электронов, характеризующихся одинаковым набором квантовых чисел;**
- 2) в пределах подуровня электроны заполняют максимальное количество орбиталей;

- 3) заполнение атомных орбиталей происходит в последовательном возрастании суммы главного и орбитального квантового числа;
- 4) свойства химических элементов и образуемых ими соединений находятся в периодической зависимости от заряда ядер их атомов.

Правильный ответ: 1

У АТОМА РАДИОАКТИВНОГО ЦЕЗИЯ-137 ПО СРАВНЕНИЮ С АТОМОМ СТАБИЛЬНОГО ЦЕЗИЯ-131 БОЛЬШЕ ЧИСЛО

- 1) протонов 2) электронов
3) нейтронов 4) протонов и электронов

Правильный ответ: 3

ГЛАВНОЕ КВАНТОВОЕ ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТА, ИМЕЮЩЕГО ВАЛЕНТНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЛОЙ $5s^2$ РАВНО _____

Правильный ответ: 5

АТОМНЫМ ОРБИТАЛЯМ СООТВЕТСТВУЕТ ПОБОЧНОЕ (ОРБИТАЛЬНОЕ) КВАНТОВОЕ ЧИСЛО:

- A) s а) 3 б) 2 в) 1
B) d г) 0 д) -1 е) -2

Правильный ответ: А-г, Б-б

ИЗ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ НАИБОЛЬШУЮ ТЕНДЕНЦИЮ К ОБРАЗОВАНИЮ ИОННЫХ СВЯЗЕЙ ПРОЯВЛЯЕТ:

- 1) литий 2) натрий 3) калий
4) рубидий 5) цезий 6) франций

Правильный ответ: 6

ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫРАЖАЕТ ЗАКОН

- 1) Вант-Гоффа 2) Гесса 3) Гульдберга и Вааге
4) Ле Шателье 5) Рауля 6) Менделеева

Правильный ответ: 1

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ ОКСИДА СЕРЫ (IV) В ТРИ РАЗА СКОРОСТЬ ПРЯМОЙ РЕАКЦИИ $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ ВОЗРАСТЕТ В _____ РАЗ

Правильный ответ: девять (9)

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ АЗОТА В ТРИ РАЗА РАВНОВЕСИЕ СИСТЕМЫ $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$

- 1) сместится вправо 2) сместится влево
3) не нарушится 4) изменится неоднозначно

Правильный ответ: 1

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ДАВЛЕНИЯ В ТРИ РАЗА РАВНОВЕСИЕ СИСТЕМЫ $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$

- 1) сместится вправо 2) сместится влево
3) не нарушится 4) изменится неоднозначно

Правильный ответ: 3

ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ К СИЛЬНЫМ ОТНОСЯТСЯ

- | | | |
|---------|------------------------|------------------------|
| а) NaOH | б) Ca(OH) ₂ | в) Ni(OH) ₂ |
| г) KOH | д) Fe(OH) ₂ | е) Zn(OH) ₂ |
| ж) CsOH | з) Mn(OH) ₂ | и) FrOH |

Правильный ответ: а б г ж

РЕАКЦИЯ СРЕДЫ РАСТВОРА ХЛОРИДА ЖЕЛЕЗА

- | | |
|-------------|---------------------------|
| 1) кислая | 2) нейтральная |
| 3) щелочная | 4) изменится неоднозначно |

Правильный ответ: 1

pH > 7 БУДЕТ ИМЕТЬ ВОДНЫЙ РАСТВОР

- | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 1) BaF ₂ | 2) ZnCl ₂ | 3) Na ₂ S | 4) CH ₃ COONH ₄ |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|

Правильный ответ: 3

УСИЛИТЬ ГИДРОЛИЗ ХЛОРИДА АЛЮМИНИЯ
МОЖНО ДОБАВЛЕНИЕМ К ЕГО РАСТВОРУ

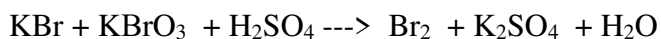
- | | | | |
|--------|---------|------------------------------------|-----------------------|
| 1. HCl | 2. NaCl | 3. Na ₂ CO ₃ | 4. NH ₄ Cl |
|--------|---------|------------------------------------|-----------------------|

Правильный ответ: 3

ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ pH РАСТВОРА УВЕЛИЧИЛСЯ НА 2,
СЛЕДУЕТ ПОВЫСИТЬ КОНЦЕНТРАЦИЮ ИОНОВ ГИДРОКСИЛА В ____ РАЗ

Правильный ответ: 100

ПРОЦЕСС ВОССТАНОВЛЕНИЯ В РЕАКЦИИ



ВЫРАЖАЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ:

- | | |
|---|---|
| 1) $2BrO_3^- + 12H^+ + 10e \rightleftharpoons Br_2 + 6H_2O$ | 3) $2Br^- + 2e \rightleftharpoons Br_2$ |
| 2) $2BrO_3^- + 12H^+ - 10e \rightleftharpoons Br_2 + 6H_2O$ | 4) $2Br^- - 2e \rightleftharpoons Br_2$ |

Правильный ответ: 1

ПРОЦЕНТНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРОВ
ХАРАКТЕРИЗУЕТ СОДЕРЖАНИЕ...

- 1) ... X г вещества в 1000 мл раствора.
- 2) ... X г вещества в 100 мл раствора.
- 3) ... X г вещества в 100 г раствора.
- 4) ... X молей вещества в 1000 мл раствора.
- 5) ... X молей вещества в 100 г раствора.
- 6) ... X моль-эквивалентов вещества в 1000 мл раствора.
- 7) ... X моль-эквивалентов вещества в 100 мл раствора.

Правильный ответ: 3

ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ 200 г 2-процентного РАСТВОРА
NaOH (молярная масса NaOH равна 40) НАДО

- | | |
|--------------|------------------|
| _____ г NaOH | растворить |
| А) 2 | а) в 98 мл воды |
| Б) 4 | б) в 190 мл воды |
| В) 5 | в) в 100 мл воды |

- Г) 8
Д) 10
Е) 20
- г) в 196 мл воды
д) в 200 мл воды
е) в мерной колбе на 100 мл и довести водой до метки
ж) в мерной колбе на 200 мл и довести водой до метки

Правильный ответ: Б-г

2 МОЛЬ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ ИМЕЮТ МАССУ _____ ГРАММ

Правильный ответ: 196

ДЛЯ СИНТЕЗА СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ ВЗЯТО
710 г ХЛОРА И 22 г ВОДОРОДА.

ПРИ ЭТОМ В ИЗБЫТКЕ ОКАЗАЛСЯ _____

Правильный ответ: водород

ЧИСЛО МОЛЕЙ КОН

В 250 мл 0,2 молярного РАСТВОРА ГИДРОКСИДА КАЛИЯ РАВНО ____

Правильный ответ: 0,05

25 мл РАСТВОРА СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НЕЙТРАЛИЗУЮТ ПОЛНОСТЬЮ
50 мл 2 молярного РАСТВОРА ГИДРОКСИДА НАТРИЯ.

КОНЦЕНТРАЦИЯ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ЭТОМ РАВНА ____ МОЛЬ/Л

Правильный ответ: 4

ДЛЯ РАСЧЕТА pH РАСТВОРА АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ
СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФОРМУЛЫ

а) $[H^+] = \sqrt{K \times [\text{кислоты}]}$

б) $[H^+] = [\text{кислоты}]$

в) $[H^+] = K \times \frac{[\text{кислоты}]}{[\text{соли}]}$

г) $pH = - \lg [H^+]$

Правильный ответ: б г

МОЛЕКУЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ ИМЕЕТ ФОСФОР, СУЩЕСТВУЮЩИЙ В _____ АЛ-
ЛОТРОПНОЙ МОДИФИКАЦИИ.

- 1) черной
- 2) белой
- 3) фиолетовой
- 4) красной

Правильный ответ: 2

РАСПОЛОЖИТЕ МЕТАЛЛЫ В ПОРЯДКЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНО-
СТИ

- а) калий
- б) магний
- в) золото
- г) бериллий

Правильный ответ: в-г-б-а

ВОДОРОД НЕ ВЫДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МЕТАЛЛОВ С ____ КИСЛО-
ТОЙ.

- 1) сероводородной

- 2) фосфорной
- 3) азотной
- 4) серной (разб.)

Правильный ответ: 3

ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ С ВОДОЙ ОБРАЗУЮТСЯ ...

- 1) гидриды и водород
- 2) пероксиды и водород
- 3) оксиды и водород
- 4) раствор щелочи и водород

Правильный ответ: 4

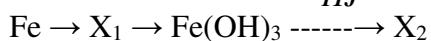
ЩЕЛОЧНЫЕ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПОЛУЧАЮТ...

- 1) алюмотермией
- 2) электролизом раствора солей
- 3) восстановлением оксидов водородом
- 4) электролизом расплава солей

Правильный ответ: 4

В ЦЕПОЧКЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ

НУ



формулы веществ X_1 и X_2 имеют вид ...

- 1) FeSO_4 и Fe
- 2) FeCl_3 и Fe_2O_3
- 3) FeCl_3 и FeI_2
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и FeI_3

Правильный ответ: 3