

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО
Директор филиала
КузГТУ в г. Новокузнецке
_____ Т.А. Евсина
«__» _____ 2023

Рабочая программа дисциплины

Химия

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Формы обучения
очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2023

Зав. кафедрой ТДиИТ



А.В. Ионина

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УР



Т.А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Химия", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует знание химии простых веществ и соединений в решении поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы;

Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;

Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.

2 Место дисциплины "Химия" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках среднего общего образования и (или) среднего специального и (или) дополнительного профессионального образования.

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

В области математики: - составление и решение линейных уравнений.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Химия" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Химия" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 1/Семестр 1 | | | |
| Всего часов | 108 | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| Лекции | 16 | | |
| Лабораторные занятия | 32 | | |
| Практические занятия | | | |
| Внеаудиторная работа | | | |
| Индивидуальная работа с преподавателем: | | | |
| Консультация и иные виды учебной деятельности | | | |
| Самостоятельная работа | 60 | | |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | |

4 Содержание дисциплины "Химия", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|----|----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗ |
| Раздел 1. Теоретические основы химии | | | |
| Тема № 1. Основные понятия и законы химии. Классификация веществ. Предмет химии. Основные свойства и классификация веществ. Основные законы химии. Типы химических реакций. Химические системы и их разновидности | 2 | | |
| Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика | | | |
| Тема № 2. Химическая термодинамика. Задачи химической термодинамики. Типы систем. Условия существования систем. Фазовые равновесия. Первый закон термодинамики. Энергетика химических процессов (термохимия). Закон Гесса и тепловой эффект реакции (энтальпия). Второй закон термодинамики. Энтропия. Направление протекания процессов. | 2 | | |
| Тема № 3. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости гомогенных реакций от концентрации. Константа скорости химической реакции, ее зависимость от температуры. Явление катализа. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение равновесия. | 2 | | |
| Раздел 3. Химические системы | | | |
| Тема № 4. Растворы. Способы выражения концентраций. Коллигативные свойства разбавленных растворов. Давление пара раствора. Осмотическое давление. Замерзание и кипение растворов. | 2 | | |
| Тема № 5. Свойства водные растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Растворы слабых электролитов. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Диссоциация воды. Водородный показатель. Произведение растворимости. Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. Совместный гидролиз. | 2 | | |
| Тема № 6. Окислительно-восстановительные реакции. Прогнозирование окислительных и восстановительных свойств. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионных полуреакций. Направление самопроизвольной окислительно-восстановительных реакций. | 2 | | |
| Раздел 4. Электрохимические процессы | | | |
| Тема № 7. Общие закономерности электрохимических процессов. Электродные потенциалы. Механизм возникновения электродных потенциалов и определение их величин. Химические источники электрического тока. Электродвижущая сила. Применение химических источников тока. | 2 | | |
| Тема № 8. Коррозия и защита металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Роль воды в процессе коррозии. Методы защиты от коррозии. Электролиз. Характер химических превращений при электролизе. Законы электролиза. Применение электролиза. | 2 | | |
| Итого | 16 | | |

4.2. Лабораторные занятия

| Наименование работы | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Раздел 1. Теоретические основы химии | | | |
| Лабораторная работа № 1. Тема: Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории. Классификация и номенклатура неорганических веществ. | 4 | | |
| Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика | | | |
| Лабораторная работа № 2. Тема: Измерение термодинамических характеристик химических процессов | 2 | | |

| | | | |
|---|-----------|--|--|
| Лабораторная работа № 3. Тема: Кинетика химических реакций. Химическое равновесие. Защита лабораторных работ. | 4 | | |
| Раздел 3. Химические системы | | | |
| Лабораторная работа № 4. Тема: Приготовление растворов заданной концентрации | 2 | | |
| Лабораторная работа № 5. Тема: Свойства растворов электролитов. Направление ионных реакций. Гидролиз солей. | 4 | | |
| Лабораторная работа № 6. Тема: Окислительно-восстановительные реакции. | 4 | | |
| Раздел 4. Электрохимические процессы | | | |
| Лабораторная работа № 7. Тема: Гальванические элементы. Направление окислительно-восстановительных процессов. | 2 | | |
| Лабораторная работа № 8. Тема: Электролиз водных растворов. | 2 | | |
| Лабораторная работа № 9. Тема: Коррозия металлов. | 4 | | |
| Лабораторная работа № 10. Тема: Лёгкие конструкционные материалы. | 2 | | |
| Лабораторная работа № 11. Тема: Тяжёлые конструкционные материалы. | 2 | | |
| Итого | 32 | | |

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Вид СРС | Трудоёмкость в часах | | |
|---|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Ознакомление с результатами обучения по дисциплине, структурой и содержанием дисциплины, перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодическими изданиями | 10 | | |
| Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам | 20 | | |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации | 30 | | |
| Итого | 60 | | |

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова ; под редакцией А. М. Кузнецова. — Казань : КНИТУ, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-7882-2174-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102073> (дата обращения: 01.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия. Теория и практика / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет; Под редакцией: Кузнецов А. М.. - Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 308 с. - ISBN 9 7 8 5 7 8 8 2 2 3 4 5 2. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=560887 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Григорьева, О. С. Общая и неорганическая химия / О. С. Григорьева, Л. З. Рязанова, Н. Ш. Мифтахова ; Казанский государственный технологический университет. - Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 137 с. - ISBN 9785788210759. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258773 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

2. Григорьева, О. С. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум с использованием микрохимического оборудования : учебное пособие / О. С. Григорьева, Л. З. Рязанова, Н. Ш. Мифтахова. — Казань : КНИТУ, [б. г.]. — Часть I — 2010. — 137 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13296> (дата обращения: 01.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Химия : методические указания к лабораторным занятиям для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. хим. технологии неорганических веществ и наноматериалов ; сост.: А. А. Бобровникова, Э. С. Татарнинова. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 141 с. - URL: <https://library.kuzstu.ru/metophp?n=.8841>. (дата обращения: 08.06.2022). - Текст : электронный.
2. Химия : методические указания к самостоятельной работе для студентов всех URL: специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. хим. технологии неорганических веществ и наноматериалов ; сост.: А. А. Бобровникова, Э. С. Татарнинова, Т. Г. Черкасова. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 33 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8842> (дата обращения: 08.06.2022). - Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://eTanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-18>
4. Электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles open.asp?
5. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал (электронный) https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8259

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. - Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. - Кемерово, 2001. - URL: <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/ebs>. - Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://el.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Химия"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:
 - с результатами обучения по дисциплине;
 - со структурой и содержанием дисциплины;
 - с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- подготовку и оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Химия", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security

10 Браузер Спутник Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Химия"

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов.
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.
3. Специализированные аудитории для работы с химической посудой и реактивами.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.