

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

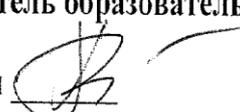
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт химии и биологии

Кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы 

25 мая 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ
Директор ИХиБ**

Бажева Р.Ч.

2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 «Компьютерные технологии в образовании и науке»

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Программа

«Электрохимия»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Нальчик 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в образовании и науке» / составитель В.А. Квашин – Нальчик: КБГУ, 2023. - ____ с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части блока 1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 04.04.01 Химия в 1 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «23» сентября 2015 г. № 1042.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины: Сформировать у студентов понимание основ построения информационных систем с использованием компьютерных технологий для последующего практического использования в науке и образовании с учетом высокого темпа изменений.

Задачи: изучение программного обеспечения, применяемого в области химической науки и образования и его использование как инструмента при решении конкретных задач, возникающих в рамках фундаментальной и прикладной химии, что позволит формировать у обучающихся устойчивые навыки его использования. Приобретение основных навыков работы с научно-технической информацией в области химии, понимание особенностей хранения и обработки химической информации в электронном виде, принципиальных основ работы систем управления базами данных (СУБД), организации on-line и off-line доступа к БД с научной, прежде всего химической, информацией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в образовании и науке» относится к базовой части Блока 1 и изучается во 2 семестре студентами направления 04.04.01 Химия.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны иметь следующие знания и навыки: базовые представления об устройстве компьютера, функционировании системного и прикладного программного обеспечения (ПО), навыки пользователя ЭВМ, представления о функционировании локальных и глобальных компьютерных сетей, которые должны быть получены в рамках освоения программы бакалавриатуры (дисциплина «Информатика»); базовые знания английского языка, полученные в рамках изучения дисциплины «Иностранный язык».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать универсальными компетенциями

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

обладать общепрофессиональными компетенциями:

Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

знать:

об информационных ресурсах; знать основы современных информационных технологий переработки информации;

знать современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

уметь:

уверено работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;

работать с программными средствами общего назначения;

квалифицированно работать с адаптивной средой тестирования (АСТ-тест), уметь разрабатывать АПИМ по различным разделам и дисциплинам в соответствии с предъявляемыми к ним методическими требованиями;

пользоваться доступными полнотекстовыми информационными источниками химической информации (через сайты соответствующих издательств: Elsevier, Springer, Taylor & Francis, Wiley, RSC, ACS и библиотеку e-library) для поиска информации и доступа к текстам статей;

пользоваться доступными реферативными информационными источниками химической информации (Scopus);

пользоваться средствами электронной почты для делового общения;

определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения;

работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности.

владеть методами:

методами поиска информации о физико-химических свойствах химических соединений;

современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Новые информационные технологии в научном и учебном процессе.	Введение. Новые информационные технологии в научном и учебном процессе. Общая характеристика автоматизированных систем (АСНИ, САПР, ЭС, АОС).	Р, К, Т
2	Общие принципы организации и работы компьютеров.	Современный персональный компьютер. Классификация ЭВМ. Классическая модель цифровой ЭВМ. Архитектура современного персонального компьютера.	Р, К, Т
3	Файловая и операционные системы	Файловая система. Классификация программного обеспечения. Операционные системы семейства DOS. Операционные системы семейства Windows.	Р, К, Т
4	Текстовый редактор Microsoft Word.	Основное назначение текстового редактора Word. Запуск и завершение работы Word. Создание редактирование документов. Работа с таблицами и графическими объектами в Word.	Р, К, Т
5	Электронные таблицы Microsoft Excel.	Основное назначение Microsoft Excel. Основные приемы работы в Excel: ведение рабочей книги. Формулы в Excel, использование функций. Операторы. Функции. Графические возможности Excel.	Р, К, Т

		Мастер диаграмм	
6	Пакеты прикладных программ химической направленности	Общая характеристика пакетов прикладных программ используемые для представления графической научной и учебной информации. Программа ChemWin, и ее возможности для представления химических формул и уравнений. Программа ACDLabs. Программа Draw.	Р, К, Т
7	Автоматизированные обучающие и контролирующие программы.	Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих программ. Система АСТ Тест.	Р, К, Т
8	Прикладные программы предназначенные для представления результатов научной деятельности.	Общая характеристика редактора Microsoft Power point. Создание презентаций в Microsoft Power point.	Р, К, Т
9	Информационные и телекоммуникационные сети.	Браузер Microsoft Internet Explorer. Сеть Internet и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в области химии, электронные журналы и конференции. Поиска в информационных сетях. Дистанционное образование	Р, К, Т

Структура дисциплины:

4 зачетных единицы (144 академических часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов
Общая трудоемкость (в часах)	144
Контактная работа (в часах):	32
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	16
Семинарские занятия (СЗ)	0
Лабораторные работы (ЛР)	0
Самостоятельная работа (в часах):	85
Контрольная работа (К)	6
Самоподготовка	52
Курсовая работа	0
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Компьютерные технологии в науке
2	Современный персональный компьютер
3	Программное обеспечение персонального компьютера
4	Операционные системы
5	Компьютерные технологии обучения
6	Использование новых информационных технологий при обучении
7	Адаптивная среда тестирования
8	Интернет

Практические занятия

№	Тема
1.	Работа с текстовым процессором MS WORD: форматирование текста, работа с таблицами
2.	Работа с текстовым процессором MS WORD: Работа с графическими объектами, вставка и набор математических формул
3.	Работа с графическим редактором PAINT: создание изображения. Другие графические редакторы.
4.	Использование MS Excel для создания и обработки электронных таблиц, графиков и диаграмм, подготовка теста в приложении MS Excel
5.	Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Конструктор тестов – система АСТ Тест.
6.	Пакет прикладных программ SemWin
7.	Химический редактор ACD/ChemSketch for Academic and Personal Use
8.	Знакомство с основными понятиями Microsoft PowerPoint и приемами создания и оформления презентаций. Создание слайда с диаграммой и таблицей. Демонстрация слайд-фильма и настройка анимации. Создание управляющих кнопок.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

1	Библиографические ресурсы Internet
2	Методы организации обучения с применением персонального компьютера
3	Информационные технологии дистанционного обучения

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену:

1. Компьютерные технологии в научном и учебном процессе. Общая характеристика автоматизированных систем научных исследований (АСНИ).
2. Графические редакторы – особенности, предназначение.
3. Компьютерные технологии в научном и учебном процессе. Общая характеристика систем автоматизированного проектирования (САПР).
4. Прикладные химические программы. Пакет ChemWindow – основные функции и возможности.
5. Компьютерные технологии в научном и учебном процессе. Общая характеристика экспертных систем.
6. Редактор Microsoft Power Point – предназначение, основные функции и возможности.
7. Компьютерные технологии в научном и учебном процессе. Общая характеристика баз знаний (knowledge base).
8. Текстовый редактор Microsoft Word. Предназначение, структура, основные функции и возможности.
9. Компьютерные технологии в учебном процессе. Общая характеристика автоматизированных обучающих систем.
10. Понятие табличного редактора. Особенности Microsoft Excel. Ключевые преимущества и возможности.
11. Классификация ЭВМ.

12. Компьютерные технологии обучения. Основные принципы программированного обучения (по В.П. Беспалько).
13. Классическая модель цифровой ЭВМ (модель фон Неймана).
14. Компьютерные технологии обучения: три варианта осуществления.
15. Классическая модель цифровой ЭВМ. Принципы двоичного кодирования; программного управления; однородности памяти; адресности.
16. Компьютерные технологии обучения. Акцент целей. Концептуальные основы. Особенности содержания.
17. Архитектура современного персонального компьютера.
18. Компьютерное тестирование особенности методики.
19. Структура современного персонального компьютера.
20. Информатизация высшего образования.
21. Системный блок как центральная часть компьютера. Материнская плата и процессор, предназначение, основные характеристики.
22. Нелинейное, личностно-ориентированное обучение.
23. Память компьютера – предназначение, основные виды и их характеристика.
24. Экспертные обучающие системы (ЭОС). Основные принципы разработки и применения экспертных обучающих систем.
25. Общая характеристика устройств, составляющих дисковую подсистему компьютера. Структура физического диска. Характеристики жестких дисков.
26. Компьютерные обучающие программы (КОП). Особенности методики создания КОП.
27. Общая характеристика устройств, составляющих видеоподсистему компьютера.
28. Адаптивная среда тестирования. Формы представления тестовых заданий.
29. Общая характеристика устройств ввода информации (клавиатура, мышь, другие устройства).
30. Адаптивная среда тестирования. Критерии назначения нормы трудности тестовых заданий.
31. Устройства вывода на печать, сканеры, модемы и факс-модемы.
32. Адаптивная среда тестирования. Требования к программно-дидактическим тестовым материалам (требования к спецификации теста, формы представления тестовых заданий).
33. Программное обеспечение персонального компьютера. Файловая система.
34. Интернет: история появления. Организация доступа в Интернет. Браузеры – предназначение, основные возможности и функции программ.
35. Классификация программного обеспечения.
36. Передача информации в Интернете.
37. Программное обеспечение персонального компьютера. Операционные системы.
38. Электронная почта.
39. Прикладное программное обеспечение.
40. Компьютерные вирусы: общие представления и необходимые меры компьютерной безопасности.
41. Операционные системы семейства Windows: основные концепции.
42. Основы поиска информации в Интернете. Поисковые узлы.
43. Операционные системы семейства Windows: управление приложениями.
44. Библиографические ресурсы интернета.
45. Операционные системы семейства Windows: главные способы настройки.
46. Научная электронная библиотека.
47. Общие представления о системном реестре Windows.
48. Разработка компьютерных средств обучения.
49. Прикладные химические программы. Пакет ChemWindow – основные функции и возможности.
- 50. Дистанционное обучение. Подходы к решению проблемы.**

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
ОК-2 способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Владеть: основами общепрофессиональных и специальных знаний, позволяющих магистранту успешно развиваться в областях, непосредственно не связанных со сферой его деятельности</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новых знаний и умений, касающихся профессиональной деятельности</p> <p>Знать: современные источники информации (интернет – базы данных) в области профессиональных интересов</p>	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль
ОПК-1 готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<p>Владеть: классификацией и сущностью методов математического моделирования материалов и технологических процессов</p> <p>Уметь: подбирать методы математического моделирования материалов и технологических процессов</p> <p>Знать: основные способы использования моделирования материалов и технологических процессов</p>	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль
ПК-3 способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их	<p>Владеть: навыками использования математических моделей и стандартными программными средствами компьютерного</p>	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль

<p>качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ</p>	<p>моделирования Уметь: использовать математические модели и стандартные программные средства компьютерного моделирования Знать: простейшие математические модели и стандартные программные средства компьютерного моделирования</p>	
--	--	--

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 57 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269
2. Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и технике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский. — Электрон. дан. — М.: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. — 150 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11669
3. Комзолов, С.В. Компьютерные технологии в инновационной и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 82 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11768

Дополнительная литература

1. Онокой, Л.С. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 224 с.
2. Газенаур, Е. Г. Компьютерные технологии в науке и образовании [Текст]: учебное пособие для вузов/Е. Г. Газенаур ; МОиН РФ, ГОУ ВПО Кемеровский государственный университет.-Томск:издательство ТГПУ,2009.-155 с.
3. Мельников, В. П. Информационные технологии [Текст]: учебник для вузов/В. П. Мельников.-2-е изд., стереотип.-М.:Академия,2009.-424 с.

Интернет-ресурсы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
<http://www.sciencedirect.com/> (сайт издательства Elsevier)
<http://www.springerlink.com/> (сайт издательства Springer)
<http://pubs.acs.org/> (сайт издательства Американского химического общества).
<http://www.rsc.org/> (сайт издательства Британского Королевского химического общества).
<http://www.springerlink.com/> (сайт издательства Springer).

<http://onlinelibrary.wiley.com/> (сайт издательства Wiley Interscience).
<http://www.informaworld.com> (сайт издательства Taylor & Fransis Group).
<http://www.elibrary.ru/> (Сайт научной электронной библиотеки)
<http://www.scopus.com/> (Сайт реферативной базы данных Scopus издательства Elsevier)
<http://www.nature.com/> (Журналы издательства Nature)
<http://www.sciencemag.org/journals> (Журналы издательства Science)
<http://www.chem.msu.su/rus/jlib/cas/welcome.html> Поиск информации в реферативном журнале "CHEMICAL ABSTRACTS". В.М.Потапов, Э.К.Кочетова
<http://www.abc.chemistry.bsu.by/intro/default.htm> А.А. Рагойша «Поиск химической информации в Интернете»
<http://www.chem.msu.su/rus/vmgu/00add/009/>(Химическая информация и обучение ее поиску)
<http://elsevierscience.ru/> (Информационные ресурсы издательства Elsevier)

Программное обеспечение

ОС Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Standart; программные комплексы ACDLabs, ChemWin; браузер Microsoft Internet Explorer

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные аудитории,
2. Интерактивная доска.
3. Проектор для демонстрации фильмов.
4. Компьютерный класс с доступом к сети Интернет

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

В рабочую программу по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» по направлению подготовки 04.04.01 Химия на 2023/2023 учебный год

№	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений

Протокол № _____ «___» _____ 20__ г

Заведующий кафедрой _____ Х.Б. Кушхов