

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.03.2024 09:16:44

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576551a4409b1190b92af5398942042033658ff573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины**

УТВЕРЖДАЮ

**Декан естественно-географического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

И.А. Трофимцова

«30» мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

СОВРЕМЕННЫЕ IT-ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки

04.03.01 ХИМИЯ

**Профиль
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
информатики и методики преподавания
информатики
(протокол № 8 от «29» мая 2024 г.)**

Благовещенск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	4
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)	9
УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	9
6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ УК-1, ОПК-3, ОПК-5.....	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	24
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	24
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	24
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	24
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	25
РАЗРАБОТЧИК: ЕВТУШЕНКО М.С. – СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ИНФОРМАТИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ	25
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	26

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование у студентов компетентности в области использования возможностей современных средств информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности, применения компьютерных технологий для решения задач профессиональной сферы.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Современные ИТ-технологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.15).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-3, ОПК-5.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикаторами** достижения которой является:

- УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов;
- УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники, **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности;
- ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-5.1. Имеет необходимые знания в широком спектре современных информационных технологий;
- ОПК-5.2. Способен выбрать информационную технологию адекватную поставленной профессиональной задачи;
- ОПК 5.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- возможности использования современных информационных технологий в образовании и науке;
- средства сбора, хранения и обработки химической информации.

уметь:

- использовать программное обеспечение для решения исследовательских задач по химии.

владеть:

- основными приемами и методами использования современных информационных технологий в научной и профессиональной деятельности.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Современные ИТ-технологии» составляет 2 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Общая трудоемкость	72	
Аудиторные занятия	36	36
Лекции	14	14
Лабораторные работы	22	22
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля:		зачет

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и темы	Всего часов	Виды учебных занятий		
		Лекции	Лабораторные работы	Индивидуальные и самостоятельные
1. Компьютерные технологии в науке	12	2	4	6
2. Программные средства в профессиональной деятельности	20	4	6	10
3. Компьютерные технологии в научных исследованиях	28	6	8	14
4. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности	12	2	4	6
Всего	72	14	22	36

2.1 Интерактивное обучение по дисциплине

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1	Компьютерные технологии в науке.	ЛК	Лекция-дискуссия	2
2	Программные средства в профессиональной деятельности	ЛБ	Работа в парах	4
3	Компьютерные технологии в научных исследованиях.	ЛК	Лекция-дискуссия	2
4	Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности.	ЛБ	Работа в парах	4
	Всего			12

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

1. Компьютерные технологии в науке.

Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики. Роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в организации научной деятельности. ИКТ в химии.

2. Программные средства в профессиональной деятельности.

Офисные технологии в профессиональной деятельности. Программные продукты профессионального назначения. Базы данных в профессиональной деятельности. Программные средства подготовки научных материалов.

3. Компьютерные технологии в научных исследованиях.

Математические пакеты в обработке результатов научного эксперимента. Применение методов математического моделирования в химических исследованиях, построение эмпирических моделей с использованием пакетов прикладных программ, имитационное моделирование в химии. Представление результатов в виде статей, презентаций, web-публикаций. Средства для создания научных текстов. Использование форматов PostScript и PDF.

4. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности.

Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций. Использование компьютерных банков химических данных в научной работе. Электронные журналы и конференции.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Дисциплина изучается студентами в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного бакалавра в любой отрасли знаний. Изложение материала должно быть по возможности простым и базироваться на уровне разумной строгости. Изложение теоретического материала дисциплины должно предшествовать лабораторным и практическим занятиям.

Внимательное слушание лекции, уяснение основного её содержания, краткая, но разборчивая запись лекции - условие успешной самостоятельной работы каждого студента. Поэтому студенты обязаны не только внимательно слушать преподавателя, но и конспектировать излагаемый им материал. При этом конспектирование материала представляет собой запись основных теоретических положений, рассуждений, излагаемых лектором. Нужно помнить, что конспектирование лекций дает студенту не только возможность пользоваться записями лекций при самостоятельной подготовке к занятиям и зачету, но и глубже и основательнее вникнуть в существо излагаемых в лекции вопросов, лучше усвоить и запомнить теоретический материал. Рекомендуется высказываемое лектором положение записывать своими словами. Перед записью надо постараться вначале понять смысл сказанного, необходимо стараться отделить главное от второстепенного и, прежде всего, записать основной материал. Качество записи лекции, конечно, во многом зависит от навыков конспектирующего, от его общей подготовки, от сообразительности, от умения излагать преподносимое преподавателем своими словами.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. Наличие разборчивого, краткого конспекта лекции позволят студенту задуматься над прочитанным лекционным материалом, изучить специальную литературу по теме лекции.

После лекции студент должен познакомиться с планом практического занятия или с соответствующей темой занятия по программе дисциплины. Он уясняет обязательную и дополнительную литературу, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Обычно разъяснение по этим вопросам студенты получают в конце предыдущего практического занятия, когда преподаватель объявляет очередную тему занятия и кратко рассказывает, как к нему готовиться.

Заключительным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту, которое способствует ясному пониманию и глубокому овладению материалом. Но эта работа может быть проделана непосредственно накануне практического занятия.

При работе с литературой главное внимание следует уделять основной рекомендуемой литературе. Дополнительная литература предназначена для расширения кругозора студента и обеспечивает формирование дополнительных профессиональных знаний, умений и навыков.

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и учебникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к практическим занятиям;
- выполнение самостоятельных работ, подготовку к устному опросу (перечни соответствующих вопросов и заданий приведены в п.6.3 РПД).

Особое внимание при организации самостоятельной работы следует уделить планированию подготовки. Планирование – важный фактор организации самостоятельной работы. Оно, во-первых, позволяет видеть перспективу работы, выявлять, распределять время и использовать его по своему усмотрению. Во-вторых, оно дисциплинирует, подчиняет поведение студента целям учебы. В связи с этим обязательно следует планировать свою самостоятельную работу в пределах недели. После того, как составлен план, его следует строго выполнять. Правильно учитывая свое время и распределяя его в соответствии с расписанием занятий, студент при строгом соблюдении намеченного плана сможет выделить достаточное количество часов для самостоятельной работы.

В случае появления каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций. Критерием качества усвоения знаний могут служить аттестационные оценки по дисциплине и текущие оценки, выставляемые преподавателем в течение семестра.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций

Основным видом внеаудиторной самостоятельной работы студентов является: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.).

В процессе лекции-дискуссии преподаватель при изложении лекционного материала использует ответы студентов на свои вопросы, организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры или кратко формулирует проблему и предлагает студентам коротко их обсудить; затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается. Конспект будет состоять из двух условных частей – текст лекции и аналитические отступления, четко выделенные в структуре конспекта.

4.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Изучение дисциплины «Современные IT-технологии» требует от студента постоянной и систематической работы над учебными материалами. Перед выполнением работы следует изучить теоретический материал. Все лабораторные работы должны выполняться во время аудиторных занятий в компьютерном классе в пользовательском профиле с использованием методических рекомендаций к лабораторному практикуму по дисциплине «Современные IT-технологии». Результаты работы сохранять в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ. Многие задания сопровождаются теоретическими справками и методическими рекомендациями. Системный подход к описанию изучаемых явлений представлен в тесном взаимодействии с уже изученными студентами феноменами и проблемами.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

Учебно-методические пособия с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ находятся в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ.

Задания для индивидуальной работы, список литературы, перечень лабораторных работ, вопросы к зачету размещены в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ.

Некоторые задания лабораторных работ предполагает работу в парах для обсуждения однотипных задач. При работе в паре возможно совместное построение имитационной модели, поиск логических ошибок в алгоритме, синтаксических ошибок в тексте программы.

Оформление лабораторной работы производится в виде отчета. Отчеты по лабораторному практикуму составляются каждым студентом в электронном виде и отправляются преподавателю в СЭО БГПУ.

Требования к отчетам по лабораторным работам

1. Отчет оформляется в электронном виде в одном из форматов *.doc, *.docx, *.pdf.
2. Титульный лист должен содержать название работы, Ф.И.О. студента, номер варианта.
3. Отчет о выполнении заданий должен содержать: текст задания, результаты выполнения задания в виде графиков, таблиц и т.д., а также анализ полученных результатов и выводы.

4.4 Методические указания к самостоятельной работе студентов

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную проработку теоретического материала;
- регулярную подготовку к лабораторным занятиям;
- активную работу на лекционных и лабораторных занятиях.

4.5 Методические рекомендации преподавателю

Основные теоретические вопросы рассматриваются в лекционном курсе, практическая часть курса реализуется через лабораторные занятия. Студенты выполняют прак-

тические задания под руководством преподавателя, теоретическая подготовка к ним осуществляется за счет времени, отведенного на самостоятельную работу.

Основным видом деятельности при изучении курса является практическая работа с материалами лекций, рекомендованной литературой, дополнительными источниками и электронными образовательными ресурсами.

Для выполнения работ необходим доступ к Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ, где размещены используемые в учебном процессе курсы и ресурсы. Логин и пароль для доступа преподаватель получает в ЦЭО БГПУ и выдает группе в начале изучения курса.

Часть лабораторных работ «Программные средства в профессиональной деятельности», «Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности» проводится с использованием интерактивной методики обучения «Работа в парах». При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие аспекты.

- нужно убедиться, что студенты обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания;
- инструкции к работе должны быть максимально четкими. Времени на выполнение задания должно быть достаточно;
- необходимо контролировать распределение ролей в группе и участие каждого студента в работе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Современные IT-технологии»

Наименование раздела (темы) дисциплины	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1. Компьютерные технологии в науке	Изучение основной и дополнительной литературы по теме лекции. Работа с ресурсами Интернет. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ	6
2. Программные средства в профессиональной деятельности	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ	10
3. Компьютерные технологии в научных исследованиях	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ	14
4. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности	Работа с конспектом и рекомендуемой литературой по теме лекции. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ Работа с ресурсами Интернет.	6
Всего часов		36

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Компьютерные технологии в науке (4 час.)
 2. Программные средства в профессиональной деятельности (6 час.)
 3. Компьютерные технологии в научных исследованиях (8 час.)
 4. Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности (4 час.)
- Всего: 22 часа

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)

УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-3, ОПК-5	Лабораторная работа	Низкий (неудовлетворительно)	Лабораторная работа студенту не засчитывается если студент: 1. Допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой пересекается пороговый показатель; 2. Правильно выполнил менее половины работы.
		Пороговый (удовлетворительно)	Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: 1. Не более двух грубых ошибок; 2. Не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. Не более двух-трех негрубых ошибок; 4. Одну негрубую ошибку и трех недочетов; 5. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый (хорошо)	Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: 1. Не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2. Не более двух недочетов.
		Высокий (отлично)	Если студент: 1. Выполнил работу без ошибок и недочетов; 2. Допустил не более одного недочета.
УК-1	Дискуссия	Оценка «5» - 85-100%	– точность аргументов и контраргументов; – четкость выражения мыслей; – логичность; – умение выделить главное; – определение сути проблемы – яркость выступления и образность речи; – грамотность изложения; – аргументированность и убедительность выводов.
		Оценка «4» - 75- 84%	
		Оценка «3»- 61-74%	
		Оценка «2» – 60-0%	

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Критерии оценки устного ответа на зачете:

- правильность ответа на вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение понятий, фактов);
- полнота и одновременно лаконичность ответа;
- новизна учебной информации, степень использования различных источников;
- умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям;
- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий.

1. Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- выполнил все лабораторные работы.

2. Оценка «не зачтено» Выставляется студенту, который

- не справился с 61% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем; выполнил менее 75% лабораторных работ.

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ УК-1, ОПК-3, ОПК-5.

Тест (ы) содержат следующие типы заданий

Тип задания	№ задания	Вес задания (балл)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4)	1, 2, 3	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа по схеме: «верно»/ «неверно»	4, 5	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6)	6, 7	2 балла	2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания закрытого типа на установление соответствия (4 на 4)	8, 9	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи

задание закрытого типа на установление последовательности	10, 11	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания открытого типа с кратким ответом	12, 13	3 балла	3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи.
задания открытого типа с развернутым ответом	14, 15	5 баллов	5 б – полное правильное соответствие; если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный - 3 балла; если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Что является основной целью использования информационно-коммуникационных технологий в научной деятельности?

1. Создание развлекательного контента.
2. Автоматизация процесса поиска и обработки научной информации.
3. Разработка компьютерных игр.
4. Замена экспериментальных исследований полностью компьютерным моделированием.

Ответ: 2

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных форматов используется для представления научных статей, обеспечивая сохранение оригинального оформления?

1. DOCX
2. TXT
3. PDF
4. HTML

Ответ: 3

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой метод поиска информации наиболее эффективен для нахождения специализированных химических баз данных?

1. Поиск по ключевым словам в общей поисковой системе.
2. Использование тематических каталогов научных ресурсов.

3. Запрос в социальных сетях.
4. Просмотр новостных сайтов.
Ответ: 2

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Использование математических пакетов (например, для построения эмпирических моделей) возможно только при наличии глубоких знаний в программировании.

Ответ: неверно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Критический анализ информации включает оценку её достоверности, актуальности и источников.

Ответ: верно

Задание 6

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных инструментов относятся к средствам визуализации результатов научного исследования?

1. Microsoft Excel
2. MATLAB
3. Бумажный лабораторный журнал
4. Adobe Photoshop
5. PowerPoint
6. Google Диск

Ответ: 1, 2, 5

Задание 7

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие ресурсы могут быть использованы для поиска научной информации по химии?

1. Электронные библиотеки (eLIBRARY.RU).
2. Социальные сети (ВКонтакте).
3. Компьютерные банки химических данных.
4. Новостные порталы.
5. Специализированные химические журналы.
6. Развлекательные YouTube-каналы.

Ответ: 1, 3, 5

Задание 8

Прочитайте задание и установите соответствие между типом программного обеспечения и его применением в профессиональной деятельности химика:

Программное обеспечение

1. Microsoft Word
2. ChemOffice
3. MATLAB
4. Skype

Применение

- А) Построение химических структур
- Б) Оформление научных статей
- В) Математическое моделирование
- Г) Личное общение

Ответ:

- 1 : Б
- 2 : А
- 3 : В
- 4 : Г

Задание 9

Прочитайте задание и установите соответствие между типом ресурса и его назначением в научной деятельности:

Тип ресурса

- 1. Электронные журналы
- 2. Базы химических данных
- 3. Математические пакеты
- 4. Социальные сети

Назначение

- А) Хранение экспериментальных данных
- Б) Публикация научных статей
- В) Обработка результатов эксперимента
- Г) Неформальное общение

Ответ:

- 1 : Б
- 2 : А
- 3 : В
- 4 : Г

Задание 10

Прочитайте задание и установите последовательность.

Расположите этапы системного подхода к решению задачи в правильной последовательности:

- А) Поиск информации
- Б) Анализ задачи и выделение составляющих
- В) Оценка вариантов решения
- Г) Выбор оптимального решения

Ответ: Б, А, В, Г

Задание 11

Прочитайте задание и установите последовательность.

Расположите этапы работы с научной литературой в логическом порядке:

- А) Критический анализ источников
- Б) Формулировка запроса
- В) Отбор релевантных материалов
- Г) Синтез информации

Ответ: Б, В, А, Г

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой формат файла используется для сохранения векторной графики в научных публикациях?

Ответ: PDF

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой вид моделирования используется для изучения динамики химических реакций?

Ответ: Имитационное

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Опишите, как можно использовать интернет-технологии для организации профессионального общения в научной среде. Приведите примеры конкретных инструментов.

Ответ (примерный):

Для организации профессионального общения в научной среде можно использовать следующие интернет-технологии и инструменты:

1. Системы видеоконференций (Zoom, Microsoft Teams, Skype) – для проведения онлайн-совещаний, защиты исследований, организации международных коллабораций и научных семинаров.
2. Специализированные научные социальные сети и платформы (ResearchGate, Academia.edu, Mendeley) – для обмена публикациями, обсуждения научных проблем, поиска соавторов и рецензентов.
3. Электронная почта и профессиональные мессенджеры (Telegram, Slack для рабочих групп) – для оперативной переписки, координации работы над проектами, рассылки анонсов конференций.
4. Виртуальные научные сообщества и форумы – для дискуссий по узкоспециализированным темам, получения экспертных консультаций.

Эти инструменты позволяют преодолеть географические барьеры, ускорить обмен информацией, повысить видимость исследований и способствовать формированию международных научных сетей.

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Предложите три варианта использования ИТ-технологий для представления результатов научного исследования. Оцените их достоинства и недостатки.

Ответ (примерный):

1. Создание мультимедийной презентации (например, в PowerPoint, Google Slides):

Достоинства: Высокая наглядность, возможность структурированного и доступного изложения ключевых результатов, удобство для выступлений на конференциях и семинарах, поддержка различных форматов данных (текст, графика, видео).

Недостатки: Часто поверхностное изложение, ограниченный объём деталей, зависимость качества от навыков оратора, возможная потеря контекста при самостоятельном просмотре.

2. Подготовка научной статьи в формате PDF для публикации в журнале:

Достоинства: Детальность, строгая структурированность (введение, методы, результаты, обсуждение), высокий академический статус, обеспечение долговременной сохранности и цитируемости работы, независимость от конкретного ПО для чтения.

Недостатки: Длительный процесс рецензирования и публикации, ограниченный доступ из-за платных подписок (paywalls), статичность и отсутствие интерактивности.

3. Размещение материалов в виде интерактивной веб-публикации или на платформе для данных (например, на институтском сайте, в блоге, на Figshare, Zenodo):

Достоинства: Широкая и быстрая доступность для глобальной аудитории, возможность включения интерактивных элементов (графиков, моделей, наборов данных), гибкость формата, упрощение процесса репликации исследований.

Недостатки: Требуется дополнительных навыков веб-разработки или использования специальных платформ, возможны проблемы с долгосрочным архивированием и сохранностью ссылок (link rot), меньший формальный вес по сравнению с рецензируемой журнальной статьёй на ранних этапах карьеры.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какова основная цель применения компьютерных технологий в научных химических исследованиях?

1. Полная замена экспериментальной работы.
2. Обработка и визуализация результатов эксперимента, математическое моделирование процессов.
3. Создание развлекательного контента для популяризации химии.
4. Автоматическое написание научных статей.

Ответ: 2

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой математический аппарат используется для исследования устойчивости стационарного состояния в модели Лотки?

1. Метод наименьших квадратов.
2. Метод статистического анализа.
3. Линеаризация системы.
4. Метод конечных элементов.

Ответ: 3

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных форматов является стандартным для обмена и представления научных статей, обеспечивая независимость от программного обеспечения для просмотра?

1. DOCX
2. PPTX
3. PDF
4. TXT

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Основное назначение офисных технологий (текстовых и табличных процессоров) в профессиональной деятельности химика ограничивается подготовкой личных отчетов, а не научных публикаций.

Ответ: неверно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Построение эмпирической модели химического процесса возможно без использования каких-либо программных пакетов прикладных программ.

Ответ: неверно

Задание 6

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие задачи решаются с применением компьютерных технологий в научных химических исследованиях?

1. Поиск информации в электронных журналах.
2. Построение эмпирических зависимостей на основе экспериментальных данных.
3. Проведение синтеза нового вещества в лаборатории.
4. Имитационное моделирование химических процессов.
5. Ручное титрование раствора.
6. Подготовка презентаций для конференций.

Ответ: 2, 4, 6

Задание 7

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных программных продуктов являются стандартным ПО для профессиональной деятельности химика-исследователя?

1. Компьютерная игра "Chemistry Lab".
2. Пакет для математических вычислений и моделирования (например, MATLAB, Mathcad).
3. Текстовый редактор для подготовки научных публикаций.
4. Программа для монтажа видео.
5. Программное обеспечение для построения химических структур (например, ChemDraw).
6. Система управления базами данных (СУБД).

Ответ: 2, 3, 5

Задание 8

Прочитайте задание и установите соответствие между видом моделирования и его описанием в контексте химических исследований:

Вид моделирования

1. Математическое моделирование
2. Имитационное моделирование
3. Построение эмпирических моделей
4. Теоретическое моделирование

Описание

- А) Создание упрощенного компьютерного аналога реального процесса для исследования его поведения при разных условиях
- Б) Применение математических уравнений и вычислительных методов для описания свойств веществ и кинетики реакций
- В) Подбор функциональной зависимости, наилучшим образом описывающей экспериментальные данные
- Г) Расчет свойств молекул на основе фундаментальных физических законов без использования экспериментальных данных

Ответ:

- 1 : Б
- 2 : А
- 3 : В
- 4 : Г

Задание 9

Прочитайте задание и установите соответствие между этапом работы с результатами химического эксперимента и рекомендуемым типом программного обеспечения:

Этап работы

1. Статистическая обработка и построение графиков
2. Подготовка текста научной статьи с формулами
3. Моделирование кинетики реакции
4. Создание презентации для конференции

Тип ПО

- А) Электронные таблицы (Excel), специализированные статистические пакеты
- Б) Текстовый процессор (Word, LaTeX)
- В) Математические пакеты (MATLAB, специализированное хим. ПО)
- Г) Программы для презентаций (PowerPoint)

Ответ:

- 1 : А
- 2 : Б
- 3 : В
- 4 : Г

Задание 10

Прочитайте задание и установите последовательность.

Расположите в логическом порядке этапы применения компьютерных технологий для изучения химического процесса с использованием модели:

- А) Проверка адекватности модели, сравнение с экспериментом
- Б) Выбор или разработка математической модели процесса
- В) Анализ результатов, формулировка выводов
- Г) Численное решение уравнений модели с помощью ПО
- Д) Планирование и проведение эксперимента для получения данных

Ответ: Д, Б, Г, А, В

Задание 11

Прочитайте задание и установите последовательность.

Расположите в правильном порядке шаги представления результатов научного химического исследования с использованием ИТ-технологий:

- А) Обработка экспериментальных данных в математическом пакете
- Б) Подготовка окончательного варианта статьи в формате PDF
- В) Визуализация результатов в виде графиков и диаграмм
- Г) Написание черновика статьи в текстовом редакторе
- Д) Создание презентации для доклада на конференции

Ответ: А, В, Г, Б, Д

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется тип модели, который строится на основе экспериментальных данных с использованием методов математической аппроксимации?

Ответ: Эмпирическая модель

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой стандартный универсальный формат используется для надежного представления документов, содержащих текст, формулы и графику, независимо от ПО и операционной системы?

Ответ: PDF

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Опишите, как применение математического пакета (например, MATLAB или аналога) способствует решению задач химической направленности. Приведите конкретные примеры задач и этапов их решения с использованием такого ПО.

Ответ (примерный):

Применение математических пакетов (MATLAB, Mathcad, SciLab и др.) является ключевым инструментом для решения широкого спектра химических задач.

1. Обработка и визуализация экспериментальных данных: ПО позволяет импортировать данные из приборов, проводить статистическую обработку (расчет средних, стандартных отклонений), выполнять сглаживание, аппроксимацию и строить высококачественные графики (калибровочные кривые, спектры, кинетические кривые). Например, для определения константы скорости реакции можно аппроксимировать экспериментальные данные точки подходящим кинетическим уравнением.

2. Решение систем уравнений: Многие химические задачи, такие как расчет равновесных концентраций в сложных системах или численное решение дифференциальных уравнений химической кинетики (как в модели Лотки), требуют применения вычислительных методов, реализованных в этих пакетах.

3. Математическое и имитационное моделирование: Пакеты предоставляют среду для создания и исследования моделей. Например, можно построить эмпирическую модель зависимости выхода продукта от температуры и концентраций реагентов, а затем провести имитационное моделирование для прогнозирования результатов в новых условиях.

4. Символьные вычисления: Некоторые пакеты позволяют проводить аналитические преобразования, что полезно для вывода сложных уравнений в теоретической химии.

Таким образом, математический пакет выступает как универсальная вычислительная лаборатория, которая значительно ускоряет и облегчает обработку данных, проверку гипотез и углубленный анализ химических процессов.

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какие современные средства коммуникации и информационные ресурсы могут быть использованы химиком для профессионального общения и доступа к актуальной научной информации? Приведите не менее трех примеров и поясните их практическую пользу.

Ответ (примерный):

Современный химик может и должен использовать следующие средства коммуникации и информационные ресурсы:

1. Электронные журналы и научные базы данных (например, eLIBRARY.RU, Scopus, Web of Science): Их использование позволяет оперативно находить публикации по своей тематике, отслеживать новые исследования, проверять цитируемость собственных работ и соблюдать принципы научной добросовестности. Доступ к таким ресурсам является необходимым условием для планирования и проведения конкурентоспособных исследований.

2. Средства организации видеоконференций (Zoom, Microsoft Teams, Skype для бизнеса): Они позволяют проводить рабочие встречи исследовательской группы, участвовать в международных онлайн-конференциях и семинарах, защищать диссертации дистанционно и консультироваться с коллегами из других городов и стран без необходимости командировок, что экономит время и ресурсы.

3. Сетевые профессиональные сообщества и академические социальные сети (ResearchGate, Academia.edu, LinkedIn в профессиональном контексте): Эти платформы служат не только для публикации препринтов и статей, но и для установления научных контактов, обсуждения методик, поиска соавторов и рецензентов. Они помогают повысить видимость и узнаваемость исследований, построить профессиональную репутацию и быть в курсе деятельности ведущих специалистов в своей области.

4. Специализированные компьютерные банки химических данных: Эти ресурсы содержат структурированную информацию о свойствах веществ, спектрах, кристаллических структурах, что является незаменимым справочным инструментом при планировании экспериментов, идентификации соединений и проверке данных.

Использование этих инструментов формирует цифровую среду профессиональной деятельности исследователя, обеспечивая непрерывный доступ к знаниям, эффективную коммуникацию и интеграцию в мировое научное сообщество.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Имеет необходимые знания в широком спектре современных информационных технологий; ОПК-5.2. Способен выбрать информационную технологию адекватную поставленной профессиональной задачи; ОПК 5.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какова основная цель дисциплины «Современные IT-технологии» в рамках подготовки химика?

1. Изучение основ программирования и разработки программного обеспечения.
2. Формирование компетентности в использовании ИКТ для решения научно-исследовательских и профессиональных задач.
3. Обучение ремонту компьютерной техники.
4. Изучение истории развития вычислительной техники.

Ответ: 2

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какая из перечисленных технологий относится к средствам сбора, хранения и обработки химической информации?

1. Компьютерные игры.
2. Электронные таблицы и базы данных.
3. Текстовые редакторы для художественной литературы.
4. Системы проектирования зданий.

Ответ: 2

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Что является одним из ключевых принципов выбора информационной технологии для профессиональной задачи?

1. Выбор самой новой и модной технологии.

2. Выбор самой дешевой из доступных технологий.
3. Соответствие технологии целям и содержанию решаемой задачи.
4. Выбор технологии, которую уже используют все коллеги, без анализа альтернатив.

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Использование офисных технологий (текстовых и табличных процессоров) является неотъемлемой частью подготовки научных материалов и отчетов в профессиональной деятельности химика.

Ответ: верно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Применение интернет-технологии в профессиональной деятельности химика ограничивается только использованием электронной почты.

Ответ: неверно

Задание 6

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных пунктов являются примерами использования компьютерных технологий в научных исследованиях по химии?

1. Подготовка личного гороскопа.
2. Построение эмпирических моделей с использованием пакетов прикладных программ.
3. Имитационное моделирование химических процессов.
4. Использование графического редактора для ретуширования фотографий.
5. Визуализация результатов эксперимента.
6. Создание веб-сайта для продажи товаров.

Ответ: 2, 3, 5

Задание 7

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие виды программных средств используются в профессиональной деятельности химика для работы с информацией?

1. Программы для монтажа видео.
2. Математические пакеты для обработки результатов эксперимента.
3. Базы данных для хранения химической информации.
4. Компьютерные игры-симуляторы.
5. Офисные технологии для подготовки научных материалов.
6. Программы для записи музыкальных треков.

Ответ: 2, 3, 5

Задание 8

Прочитайте задание и установите соответствие между профессиональной задачей химика и адекватной информационной технологией для ее решения:

Профессиональная задача

1. Обработка и статистический анализ данных эксперимента
2. Поиск физико-химических свойств вещества
3. Подготовка текста научной статьи с формулами и графиками
4. Дистанционное обсуждение результатов с коллегами из другого города

Информационная технология

А) Математические пакеты (MATLAB, статистическое ПО) и электронные таблицы

- Б) Специализированные компьютерные банки химических данных
- В) Текстовые процессоры (MS Word, LaTeX) и графические редакторы
- Г) Средства видеоконференцсвязи (Zoom, Teams)

Ответ:

- 1 : А
- 2 : Б
- 3 : В
- 4 : Г

Задание 9

Прочитайте задание и установите соответствие между видом ИТ-технологии и ее ролью в научно-исследовательской деятельности:

Вид ИТ-технологии

- 1. Internet-технологии
- 2. Программные средства для моделирования
- 3. Офисные технологии
- 4. Электронные образовательные ресурсы

Роль в научной деятельности

- А) Обеспечение доступа к актуальной информации, профессиональной коммуникации и сетевым ресурсам
- Б) Проведение расчетов, построение моделей и прогнозирование свойств веществ и процессов
- В) Оформление и представление результатов исследования (статьи, отчеты, презентации)
- Г) Организация самостоятельной работы, доступ к учебным материалам и системам контроля

Ответ:

- 1 : А
- 2 : Б
- 3 : В
- 4 : Г

Задание 10

Прочитайте задание и установите последовательность.

Расположите в логическом порядке основные этапы решения профессиональной задачи с применением информационных технологий:

- А) Применение выбранных технологий и программных средств для решения задачи
- Б) Анализ задачи и определение требований к решению
- В) Оценка результатов и оформление выводов
- Г) Выбор адекватных информационных технологий и инструментов
- Д) Поиск и анализ необходимой информации с помощью ИКТ

Ответ: Б, Д, Г, А, В

Задание 11

Прочитайте задание и установите последовательность.

Расположите в правильном порядке этапы подготовки и представления результатов научного исследования с использованием современных ИТ-средств:

- А) Публикация статьи в электронном журнале или размещение материалов в сети
- Б) Обработка экспериментальных данных с помощью специализированного ПО
- В) Поиск литературы по теме в электронных библиотеках
- Г) Создание презентации для доклада на конференции
- Д) Написание и оформление текста статьи в текстовом редакторе

Ответ: В, Б, Д, Г, А

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой универсальный формат электронных документов, сохраняющий исходное форматирование, рекомендуется для представления научных статей и обмена ими?

Ответ: PDF

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется процесс создания упрощенного компьютерного аналога реального химического процесса для исследования его поведения?

Ответ: Имитационное моделирование

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какую практическую пользу для профессиональной деятельности химика приносит использование специализированных компьютерных банков химических данных и электронных журналов?

Ответ (примерный):

Использование специализированных компьютерных банков химических данных (таких как базы спектральных данных, кристаллографические базы, репозитории термодинамических свойств) и электронных научных журналов является фундаментом эффективной и современной профессиональной деятельности химика. Их практическая польза заключается в следующем:

1. Ускорение и повышение точности рутинных задач идентификации и анализа:

Пример задачи: Идентификация неизвестного органического соединения, синтезированного в лаборатории, по данным масс-спектрометрии и ЯМР-спектроскопии.

Польза: Вместо длительного ручного сопоставления пиков с таблицами в бумажных справочниках химик может загрузить спектр в специализированную базу данных или использовать программное обеспечение со встроенными библиотеками. Система автоматически проведет поиск по схожим спектральным паттернам и предложит наиболее вероятные структуры-кандидаты, что сокращает время анализа с дней/недель до часов и минимизирует субъективную ошибку исследователя.

2. Обеспечение актуальности и обоснованности планирования исследований:

Пример задачи: Планирование нового синтеза катализатора или поиск растворителя с определенными свойствами для экстракции.

Польза: Перед началом дорогостоящих и трудоемких экспериментов химик обязан провести литературный поиск. Доступ к электронным журналам через подписку университета и агрегаторам (Web of Science, Scopus) позволяет за несколько часов узнать, не был ли уже синтезирован целевой катализатор, каковы его известные свойства и методы получения. Это предотвращает дублирование уже выполненных работ и позволяет найти оптимальные, уже апробированные методики или, наоборот, выявить настоящий пробел в знаниях, на который и следует направить исследование. Банки данных по свойствам веществ (растворимость, температура кипения, токсичность) позволяют быстро и точно выбрать подходящие реагенты и условия.

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Вы – химик-аналитик. Вам необходимо проанализировать кинетические данные сложной реакции, представить результаты на внутреннем семинаре, а затем подготовить раздел по

этой работе для годового отчета лаборатории. Опишите, какие именно информационные технологии и программные средства вы будете использовать на каждом этапе и почему.

Ответ (примерный):

1. Этап анализа кинетических данных:

Технологии/ПО: Математический пакет (например, OriginLab, MATLAB или Python с библиотеками SciPy/NumPy).

Обоснование: Для анализа кинетики сложной реакции необходимо решить систему дифференциальных уравнений, подобрать константы скорости, оценить точность подгонки модели к экспериментальным точкам. Специализированные математические пакеты предоставляют готовые алгоритмы для численного интегрирования, нелинейной регрессии и статистического анализа (расчет R^2 , доверительных интервалов). Выбор пакета обусловлен необходимостью точных расчетов и качественной визуализации (построение кинетических кривых, графиков в координатах линеаризующих уравнений).

2. Этап представления результатов на семинаре:

Технологии/ПО: Программа для создания презентаций (Microsoft PowerPoint, Google Slides).

Обоснование: Цель семинара – наглядно и доступно донести суть работы до коллег, включая тех, кто не является узким специалистом в данной кинетике. Презентация позволяет структурировать материал (введение, методика, результаты, выводы), включить ключевые графики и схемы из математического пакета, добавить краткие тезисы и анимацию для пошагового объяснения сложных моментов. Это оптимальный формат для устного выступления с визуальной поддержкой.

3. Этап подготовки раздела для годового отчета:

Технологии/ПО: Текстовый процессор (Microsoft Word) или система вёрстки (LaTeX), графический редактор (например, встроенный в математический пакет или Adobe Illustrator для финальной доработки).

Обоснование: Годовой отчет – это официальный текстовый документ, требующий строгого структурирования, наличия формул, таблиц, ссылок на литературу и высококачественных графиков. Текстовый процессор (Word) является стандартным инструментом для создания таких документов в большинстве организаций, он удобен для совместного редактирования и согласования. LaTeX обеспечивает безупречное качество набора формул и автоматизацию оформления, что ценно для публикаций, но может быть избыточным для внутреннего отчета. Графики, созданные в математическом пакете, экспортируются в векторные форматы (PDF, EPS) для сохранения четкости при вставке в текстовый документ. Финальный документ будет сохранен в формате PDF для гарантии неизменности форматирования при передаче и печати.

Связь этапов: Результаты (графики, таблицы с константами), полученные на первом этапе с помощью математического пакета, становятся основным содержанием для слайдов на втором этапе и иллюстративным материалом для третьего этапа. Таким образом, технологии используются комплексно: от исследовательского инструментария (математический пакет) до средств коммуникации (презентация) и документирования (текстовый процессор).

6.4 Перечень вопросов к зачету

1. Понятие информационных и коммуникационных технологий.
2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3. Критерии информационного общества.
4. Этапы информатизации общества.
5. Мультимедиа.
6. Использование математической статистики в научном эксперименте.

7. Интернет. Принципы работы. Службы.
 8. Социальные сервисы в профессиональной деятельности.
 9. Сервисы Google.
 10. Технология Wiki.
 11. Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций.
 12. Сетевые профессиональные сообщества.
 13. Использование компьютерных банков химических данных в обучении и научной работе. Электронные журналы и конференции.
 14. Инструменты визуализации в научной работе.
 15. Математические пакеты в обработке результатов научного эксперимента.
 16. Применение методов математического моделирования в химических исследованиях, построение эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных.
 17. Имитационное моделирование в химии.
 18. Средства для создания презентаций и web-публикаций.
 19. Использование редакторов для подготовки публикаций.
- Использование форматов PostScript и PDF для представления научных статей.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А. Л. Королев. - М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2010. - 230 с. (5 экз.)
2. Коноплева, И.А. Информационные технологии : учеб. пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - М. : Проспект, 2007. - 294 с. (2 экз.)
3. Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для студ. вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2009. – 262 с. (16 экз.)
4. Советов, Б.Я. Моделирование систем / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 6-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2009. – 342 с. (15 экз.)

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Портал научной электронной библиотеки - <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
2. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>.
3. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник <https://polpred.com/news>
2. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(-рами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями, мультимедийные презентации).

Для проведения практических занятий также используются компьютерные классы физико-математического факультета, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным программным обеспечением, с доступом в электронно-библиотечную систему, электронную информационно-образовательную среду БГПУ и в сеть Интернет, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации и пр.).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой и в залах доступа в локальную сеть БГПУ с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза и в сеть Интернет.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice;, DrWeb antivirus и т.д .

Разработчик: Евтушенко М.С. – старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2025/2026 уч. г.
РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2025/2026 уч. г. на заседании кафедры информатики и МПИ (протокол №6 от 26 марта 2025 г.).