

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
физической химии  
д.х.н., доц. О.А. Козадеров



30.04.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.07 Информатика**

**1. Код и наименование направления подготовки:**

04.03.01 Химия

**2. Профиль подготовки:**

Прикладная химия, Теоретическая и экспериментальная химия

**3. Квалификация выпускника: Бакалавр**

**4. Форма обучения: очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: физической химии**

**6. Составители программы: Протасова Ирина Валентиновна, к.х.н., доцент**

**7. Рекомендована: НМС химического факультета от от 19.03.20, протокол № 3**

**8. Учебный год: 2020-2021**

**Семестр(ы): 1,2**

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- сформировать у студента полную систему представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества;
- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами основ знаний о процессах получения, преобразования, передачи и использования информации;
- привить студентам навыки сознательного и рационального использования компьютеров в своей исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- приобретение студентами навыков работы с персональным компьютером на уровне пользователя;
- освоение студентами приемов работы с различными прикладными программами: операционными системами, системными оболочками, текстовыми редакторами, электронными таблицами, программами статистической обработки данных, графическими редакторами, компьютерными базами данных и др.;
- овладение студентами методами компьютерного моделирования химических систем, методами использования средств телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, методами обмена информацией с помощью сети Интернет, приемами использования информационных технологий в образовательном и исследовательском процессах.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** Учебная дисциплина «Информатика» относится к обязательной части блока 1 в структуре образовательной программы направления подготовки 04.03.01 Химия и изучается в 1, 2 семестрах.

Освоение дисциплины «Информатика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения производственной практики.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5	Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.1	Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	<p>Знать: базовые понятия и принципы, используемые для представления информации посредством информационно-коммуникационных технологий, способы обмена информацией в информационных сетях и способы защиты информации;</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи поиска, хранения, обработки, представления профессиональной информации с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: методами получения, хранения, обработки и защиты информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>

		ОПК-5.2	Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	<p>Знать: способы получения, представления и обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;</p> <p>Уметь: обрабатывать и представлять результаты научных экспериментов с помощью компьютерных технологий;</p> <p>Владеть: навыками работы с персональным компьютером на уровне пользователя; навыками создания текстовых, графических документов, обработки данных посредством электронных таблиц; навыками коммуникации с помощью информационно-коммуникационных технологий.</p>
--	--	---------	---	---

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 8 / 288

1 семестр 3/108

2 семестр 5/180

### Форма промежуточной аттестации:

1 семестр – зачёт с оценкой

2 семестр - экзамен

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия		134	50	84
в том числе:	лекции	68	34	34
	лабораторные	66	16	50
Самостоятельная работа		118	58	60
Промежуточная аттестация		36		36
Итого		288	108	180

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Цели и задачи информатики.	Основные понятия Информатики как научной дисциплины. Понятие информации, информационного ресурса. Классификация и свойства информации.	ЭУМК «Информатика»
1.2	Цели и задачи информатики.	Этапы развития вычислительных устройств. Архитектура и конфигурация современного компьютера.	ЭУМК «Информатика»
1.3	Математические основы информатики	Способы кодирования информации в информационных процессах. Системы счисления и их использование для представления информации в компьютерах.	ЭУМК «Информатика»
1.4	Математические основы информатики	Методы и модели оценки количества информации. Основные понятия теории алгоритмов.	ЭУМК «Информатика»
1.5	Программное обеспечение персонального компьютера.	Классификация программного обеспечения. Типы лицензий на программное обеспечение. Open Source. Манифест GNU.	ЭУМК «Информатика»
1.6	Программное обеспечение персонального компьютера.	Операционные системы. Классификация, история развития, архитектура.	ЭУМК «Информатика»
1.7	Программное обеспечение персонального компьютера.	Операционные системы. Файловая подсистема ОС Windows	ЭУМК «Информатика»
1.8	Программное обеспечение персонального компьютера.	Файловые менеджеры.	ЭУМК «Информатика»
1.9	Программное обеспечение персонального компьютера.	Программное обеспечение для сжатия информации. Алгоритмы сжатия информации. Программы архивации данных. WinRar, WinZip, 7-Zip и др.	ЭУМК «Информатика»
1.10	Программное обеспечение персонального компьютера.	Технологии создания электронных документов. Текстовые редакторы. Настройка приложения	ЭУМК «Информатика»
1.11	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Создание и редактирование документов.	ЭУМК «Информатика»
1.12	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Надстройки и встроенные объекты. Создание математических формул	ЭУМК «Информатика»
1.13	Программное обеспечение персонального компьютера.	Специализированное программное обеспечение для отображения и анализ химической информации.	ЭУМК «Информатика»
1.14	Программное обеспечение персонального компьютера.	Компьютерная графика. Типы графических файлов. Программное обеспечение для создания и редактирования растровых и векторных графических файлов	ЭУМК «Информатика»

1.15	Программное обеспечение персонального компьютера.	Компьютеры и звук. Форматы звуковых файлов. Средства воспроизведения и создания звуковых файлов. Компьютерное видео. Средства воспроизведения и создания видео файлов	ЭУМК «Информатика»
1.16	Программное обеспечение персонального компьютера.	Информационные системы. Электронные базы и банки данных.	ЭУМК «Информатика»
1.17	Программное обеспечение персонального компьютера.	Информационные системы. Электронные базы и банки данных.	ЭУМК «Информатика»
1.18	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	Компьютерные сети. Классификация вычислительных сетей Локальные, глобальные вычислительные сети. Функциональные группы устройств в сети. Архитектура клиент-сервер. Основные топологии ЛВС Характеристики коммуникационной сети.	ЭУМК «Информатика»
1.19	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	Архитектура компьютерных сетей. Модель взаимодействия открытых систем. Адресация в сети. Классы сетей. Средства передачи данных. Типы сетей по физической реализации.	ЭУМК «Информатика»
1.20	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	Интернет. Программное обеспечение доступа к сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Компоненты поисковых систем. Типы ресурсов в сети Интернет	ЭУМК «Информатика»
1.21	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	Использование Интернет для работы с химической информацией Представление и анализ химической информации в Интернет-ресурсах	ЭУМК «Информатика»
1.22	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией	Электронные публикации. Электронные библиотеки.	ЭУМК «Информатика»
1.23	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	Web 2.0. Принципы идеологии. Web 2.0 технологии Социальные сети. Интернет-зависимость	ЭУМК «Информатика»
1.24	Современные тенденции развития компьютерных технологий.	Информационные преступления. Классификация. Защита информации в компьютерной сети. Вирусы. Программы-антивирусы.	ЭУМК «Информатика»
1.25	Современные тенденции развития компьютерных технологий.	Системы искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных систем Пути создания интеллектуальных систем. Перспективные направления создания искусственного интеллекта. Химические экспертные системы.	ЭУМК «Информатика»
1.26	Современные тенденции развития компьютерных технологий.	Виртуализация. Облачные технологии. Использование для решения научных задач.	ЭУМК «Информатика»
1.27	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы (MS Excel, Open Office Calc). Электронные таблицы: элементы рабочей книги, настройка приложения, форматирование книги, листа, ячейки.	ЭУМК «Информатика»
1.28	Электронные таблицы и	Электронные таблицы: форматы данных,	ЭУМК «Информатика»

	пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	копирование, перемещение, преобразование и форматирование данных. Списки. Фильтры.	
1.29	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы. Стандартные и пользовательские функции.	ЭУМК «Информатика»
1.30	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы: графическое отображение данных, результатов научного эксперимента	ЭУМК «Информатика»
1.31	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы: статистическая обработка экспериментальных данных. Статистические функции и надстройки.	ЭУМК «Информатика»
1.32	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы: Регрессионный и корреляционный анализ. Метод наименьших квадратов.	ЭУМК «Информатика»
1.33	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы: численное решение нелинейных уравнений, нахождение экстремумов, решение систем линейных уравнений, численное интегрирование.	ЭУМК «Информатика»
1.34	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	Электронные таблицы: Надстройки "Поиск решения" и "Анализ данных".	ЭУМК «Информатика»
<b>2. Лабораторные занятия</b>			
1 семестр			
2.1	Цели и задачи информатики	Организационное занятие. Техника безопасности. Знакомство с электронными ресурсами ВГУ: почта, библиотека, электронный университет ( edu.vsu.ru).	ЭУМК «Информатика»
2.2	Программное обеспечение персонального компьютера.	Работа с файловыми менеджерами: проводник в Windows 7, Total Commander / Far	ЭУМК «Информатика»
2.3	Программное обеспечение персонального компьютера.	Работа с файловыми менеджерами: проводник в Windows 7, Total Commander / Far. Контрольное занятие по файловым менеджерам и архиваторам,	ЭУМК «Информатика»
2.4	Программное обеспечение персонального компьютера.	Химические структуры. Локальные и on-line ресурсы по созданию и анализу химических структур	ЭУМК «Информатика»
2.5	Программное обеспечение персонального компьютера.	Программное обеспечение для отображения и описания химических структур. Сетевые сервисы для отображения и анализа свойств химических структур. Проверка усвоения материала.	ЭУМК «Информатика»
2.6	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы: LibreOffice Writer или/и создание документа Online. Текст: ввод и форматирование текста (шрифты, символы, замена, автозамена, гиперссылки в документе),	ЭУМК «Информатика»

		Стили, непечатаемые символы, специальные символы - неразрывный пробел, неразрывный дефис, конец абзаца, конец строки и т.д.), списки нумерованные/маркированные; таблицы,	
2.7	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы: LibreOffice Writer или/и создание документа Online. Объекты: графические объекты, названия объектов, гиперссылки в документе. Оглавление, страница (нумерация, жесткая разбивка, колонтитул, границы текста), разделы. Редактор математических формул.	ЭУМК «Информатика»
2.8	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Добавление нетекстовых объектов в документ: создание таблиц, вставка и создание рисунков и схем, гиперссылок, оглавления и др. Текстовые редакторы. Добавление нетекстовых объектов в документ: создание таблиц, вставка и создание рисунков и схем, гиперссылок, оглавления и др.	ЭУМК «Информатика»
2 семестр			
2.9	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Создание математических формул с помощью LibreOffice Math, MS Equation и добавление их в документ.	ЭУМК «Информатика»
2.10	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Создание и редактирование библиографического списка ГОСТ.	ЭУМК «Информатика»
2.11	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Создание и редактирование библиографического списка согласно требованиям различных издательств,	ЭУМК «Информатика»
2.12	Программное обеспечение персонального компьютера.	Текстовые редакторы. Оформление документа согласно общим рекомендациям ВГУ по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ	ЭУМК «Информатика»
2.13	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией	Интернет. Поисковые системы. Поиск химической информации в сети Интернет. Сравнение сервисов и поисковых систем.	ЭУМК «Информатика»
2.14	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией..	Интернет. Способы представления и поиск химической информации в сети Интернет. Электронные библиотеки.//	ЭУМК «Информатика»
2.15	Программное обеспечение персонального компьютера.	Создание и редактирование растровых изображений в Gimp.	ЭУМК «Информатика»
2.16	Программное обеспечение персонального компьютера.	Создание и редактирование растровых изображений в Gimp.	ЭУМК «Информатика»
2.17	Программное обеспечение персонального компьютера.	Создание и редактирование растровых изображений в Inkscape	ЭУМК «Информатика»
2.18	Программное обеспечение персонального компьютера	Создание и редактирование растровых изображений в Inkscape	ЭУМК «Информатика»
2.19	Программное обеспечение	Создание презентаций и постерных докладов по темам индивидуальных заданий	ЭУМК «Информатика»

	персонального компьютера		
2.20	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента. (Электронные таблицы Excel, Open Office Calc).	Электронные таблицы: настройка приложения, элементы рабочей книги, форматирование книги, листа, ячейки. Форматы данных, копирование, перемещение, преобразование и форматирование данных. Списки. Фильтры. Функции стандартные и пользовательские	ЭУМК «Информатика»
2.21	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента. (Электронные таблицы Excel, Open Office Calc).	Электронные таблицы: графическое отображение данных, результатов научного эксперимента. Типы двумерных диаграмм. Поверхности. Создание и редактирование диаграмм	ЭУМК «Информатика»
2.22	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента. (Электронные таблицы Excel, Open Office Calc).	Электронные таблицы: статистическая обработка экспериментальных данных. Статистические функции	ЭУМК «Информатика»
2.23	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента. (Электронные таблицы Excel, Open Office Calc).	Электронные таблицы: Регрессионный и корреляционный анализ. Метод наименьших квадратов. Надстройка " Анализ данных"	ЭУМК «Информатика»
2.24	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента. (Электронные таблицы Excel, Open Office Calc).	Электронные таблицы: численное интегрирование	ЭУМК «Информатика»
2..25	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента. (Электронные таблицы Excel, Open Office Calc).	Электронные таблицы: работа с матрицами, решение систем линейных уравнений. Электронные таблицы: численное решение нелинейных уравнений. Надстройка " Поиск решения".	ЭУМК «Информатика»

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

#### 1 семестр

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)			
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Цели и задачи информатики.	4	2	4	10
2	Математические основы информатики	4	0	18	22
3	Программное обеспечение персонального компьютера.	26	14	36	76
	Итого:	44	16	58	108



**2 семестр**

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)			
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
4.	Программное обеспечение персонального компьютера.	0	26	20	46
5	Современные тенденции развития компьютерных технологий.	6	0	6	12
6	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	12	6	12	30
7	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	16	18	22	56
	Подготовка к экзамену				36
	Итого:	34	50	60	180

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При реализации дисциплины с использованием дистанционных образовательных технологий используются инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>) и/или «MOOK ВГУ» (<https://mooc.vsu.ru>), сервисы видеоконференций (BigBlueButton, Zoom, Discord и др.), электронная почта, мессенджеры и соцсети для организации лекционных, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов

Овладение знаниями по дисциплине предполагает посещение лекций и лабораторных занятий, проводимых под руководством преподавателя, а также активную самостоятельную работу.

Формы работы студентов при изучении дисциплины отражены в методических материалах к каждой теме занятия.

При изучении дисциплины используются следующие виды и формы аудиторной работы студентов:

- посещение лекций;
- выполнение практических заданий;
- изучение учебной, научной и методической литературы с использованием ресурсов библиотеки ВГУ, материалов, размещенных в электронном курсе на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» и электронных библиотечных систем;
- создание презентации;
- тестирование;
- формирование и выполнение творческого задания.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов, которую они выполняют на лабораторных занятиях осуществляется в пределах времени, отведенного на занятие по дисциплине.

Формы контроля при изучении дисциплины:

- индивидуальное практическое задание;

- презентация;
- тестирование.

При изучении дисциплины используются следующие виды и формы внеаудиторной работы студентов:

- изучение учебной, научной и методической литературы с использованием ресурсов библиотеки ВГУ, материалов, размещенных в электронном курсе на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» и электронных библиотечных систем;
- выполнение индивидуальных практических заданий по темам;
- самотестирование в электронном курсе на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель осуществляет в электронном курсе на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» на каждом лабораторном занятии в пределах времени, отведенного на занятие по дисциплине.

В ходе подготовки к практическим занятиям, текущим и промежуточным аттестациям студенту рекомендуется активно использовать электронный курс "Информатика", размещенный на Образовательном портале "Электронный университет ВГУ", где размещены презентации к лекциям, дополнительный теоретический материал и нормативно-правовые документы по теме занятия, тексты для самостоятельного изучения, практические задания по дисциплине и перечень вопросов для подготовки к текущим и промежуточным аттестациям. Также студенту рекомендуется использовать весь набор методов и средств современных информационных технологий для изучения отечественной и зарубежной литературы по дисциплине, оценки и анализа ее текущего состояния и перспектив развития.

Студенту предоставляется возможность работать в компьютерном классе химического факультета (271 аудитория), предоставляется доступ к Интернет-ресурсам и электронной почте, программному обеспечению компьютерного класса факультета, ресурсам Зональной научной библиотеки ВГУ, в том числе электронно-библиотечным системам.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Информатика. Базовый курс : [учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений] / под ред. С.В. Симоновича .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер , 2014 .— 637 с
2	Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 592 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/50569">https://e.lanbook.com/book/50569</a> .
3	Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91902">https://e.lanbook.com/book/91902</a> .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Острейковский В.А. Информатика : учеб. для студ. техн. направлений и спец. вузов / В. А. Острейковский .— 4-е изд. — М. : Высш. шк., 2007 .— 510 с.
5	Информатика для химиков-технологов : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по хим.-технол. направлениям подготовки дипломир. спец. / Л.С. Гордеев [и др.].— М. : Высш. шк., 2006 .— 285 с.
6	Сырецкий Г. А. Информатика : фундаментальный курс : учеб. для студ. вузов, обуч. по направлениям 552900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. производств", 657900 "Автоматизир. технологии и производства", по спец. 210200 "Автоматизация технол. процессов и производств (по отраслям)" / Г. А. Сырецкий .—

	СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - Т. 2 : Информационные технологии и системы.— 2007 .— 846 с.
7	Информатика : учеб. / Б.В. Соболев [и др.] .— 3-е, доп. и перераб. изд. — Ростов н/Д : Феникс, 2007 .— 445 с.
8	Яшин В.Н. Информатика : аппаратные средства персонального компьютера : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика" и др. спец. / В.Н. Яшин .— М. : ИНФРА-М, 2008 .— 252 с.
9	Каймин В. А. Информатика : учеб. для вузов по естеств.-науч. направлениям и спец. / В. А. Каймин .— 4-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2005 .— 282 с.
10	Брукшир Дж. Информатика и вычислительная техника / Дж. Брукшир .— 7-е изд. — СПб. : Питер, 2004 .— 619 с.
11	Башлы П.Н. Информатика : учеб. пособие / П.Н. Башлы .— Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 249 с.
12	Королев Л.Н. Информатика : введение в компьютерные науки : учеб. для студ. вузов / Л.Н.Королев, А.И. Миков .— М. : Высш. Шк., 2003 .— 340 с.
13	Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователей / В.Э. Фигурнов. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 352 с.
14	Левин А. Самоучитель работы на компьютере. Начинаем с Windows / А. Левин. - М. : Нолидж, 2000 — 688 с.
15	Левин А. Самоучитель полезных программ / А.Левин. - М.: "Нолидж", 2000. - 496 с.
16	Практикум по информатике. Статистическая обработка химического эксперимента средствами электронных таблиц [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студентов 1-го курса химического факультета, для направлений: 04.03.01 - Химия, 04.03.02 - Химия, физика и механика материалов (бакалавриат), 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (специалитет)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. И.В. Протасова ; сост. И.В. Нечаев . — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-80.pdf>.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы Интернет)\*:

№ п/п	Источник
17	ЭБС «Консультант студента». - <URL http://www.studentlibrary.ru/>
18	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». - <URL:http://biblioclub.ru/>
19	ЭБС «Лань». - <URL:http://www.e.lanbook.com/>
20	ЭБС IPRbooks. - <URL:http://www.iprbookshop.ru/>
21	Электронная библиотека Воронежского государственного университета. — <URL:http://www.lib.vsu.ru>
22	Протасова И.В. Информатика Электронный курс/ И.В. Протасова. - <URL:http://www.moodle.vsu.ru>
23	Научная электронная библиотека. — <URL:http://www.elibrary.ru>
24	Официальная электронная библиотека химического факультета МГУ. — <URL:http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> >

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Практикум по информатике. Статистическая обработка химического эксперимента средствами электронных таблиц [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студентов 1-го курса химического факультета, для направлений: 04.03.01 - Химия, 04.03.02 - Химия, физика и механика материалов (бакалавриат), 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (специалитет)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. И.В. Протасова ; сост. И.В. Нечаев . — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-80.pdf>.
2	Протасова И.В. Информатика Электронный курс/ И.В. Протасова. - <URL:http://www.moodle.vsu.ru>
3	Практикум по информатике. Электронные таблицы LibreOffice Calc [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студентов 1-го курса химического факультета, для направлений: 04.03.01 - Химия, 04.03.02 - Химия, физика и механика материалов (бакалавриат), 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (специалитет)] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. И.В. Протасова ; сост. Д.А. Мачнев. сост. И.В. Нечаев .— 62 с.

## **17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

При реализации учебной дисциплины используются элементы электронного обучения и различные дистанционные образовательные технологии, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателей и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>) и/или «МООК ВГУ» (<https://mooc.vsu.ru>), проведение вебинаров, видеоконференций (в том числе с применением сервисов Zoom, Discord и др.), взаимодействие в соцсетях, посредством электронной почты, мессенджеров

При реализации дисциплины используются технологии:

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
2. Организация взаимодействия со студентами посредством мессенжера в ЭУМК «Информатика», электронной почты - [protasova@pharm.vsu.ru](mailto:protasova@pharm.vsu.ru), [quantumman@mail.ru](mailto:quantumman@mail.ru)? через сайт факультета - <http://www.chem.vsu.ru>
3. Использование электронных библиотечных систем для организации самостоятельной работы:  
ЭБС «Консультант студента». <URL <http://www.studentlibrary.ru/>>  
ЭБС «Университетская библиотека онлайн». <URL:<http://biblioclub.ru/>>  
ЭБС «Лань». <URL:<http://www.e.lanbook.com/>>  
ЭБС IPRbooks. <URL:<http://www.iprbookshop.ru/>>
4. Образовательный портал «Электронный университет ВГУ»
8. Программное обеспечение – WinSrvStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2Proc, Антивирус Касперского, Антивирус Dr. Web, MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE, Gaussian09, Microsoft Windows 7, Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ», СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС "Консультант Плюс" для образования, LibreOffice, Mozilla Firefox

## **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Аудиторный фонд корпуса №1 по ул. Университетская пл.1 - 271 аудитория, Интернет-центр ВГУ
- 2 Мебель и оборудование учебных аудиторий - столы, стулья, мультимедийная переносная система, электронно-вычислительная техника.
3. Компьютерный класс на 12 посадочных мест, оборудованных персональными компьютерами на базе процессоров Intel, объединенных в локальную вычислительная сеть, подключенную к сети Воронежского госуниверситета, имеющие выход в Internet.
4. Предусмотрена возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением специального оборудования: колонки, мультимедийный проектор, операционные системы с режимом настройки специальных возможностей (оптимизация изображения на экране, подключение режима чтения с экрана, голосового ввода и др.), мобильные компьютеры – ноутбуки.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Цели и задачи информатики.	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест Практическое задание
2.	Математические основы информатики	ОПК-5	ОПК-5.1	Тест
3.	Программное обеспечение персонального компьютера.	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест Практическое задание
4	Современные тенденции развития компьютерных технологий.	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест Практическое задание
5.	Компьютерные сети. Сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест Практическое задание
6	Электронные таблицы и пакеты программ обработки и визуализации результатов эксперимента.	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Практическое задание
Промежуточная аттестация 1 форма контроля – зачет с оценкой				Практическое задание <b>Тест</b>
Промежуточная аттестация 2 форма контроля – экзамен				Перечень вопросов <b>КИМ</b>

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 1 семестр

#### 20.1. Текущая аттестация №1

##### .Контрольная работа «Оформление лабораторной работы по химии»

При оформлении лабораторной работы следует придерживаться следующих правил.

1. Документ должен быть сохранен в doc (97-2003) или rtf формате. (5 баллов)
2. Порядок изложения материала отвечает порядку оформления работы на занятиях по Химии.
3. Документ должен содержать:
  - 1) Заголовки разделов и оглавление в конце документа на отдельной странице. (1 заголовок – 1 балл , оглавление – 3 балла; максимально – 10 баллов)
  - 2) Нумерованный или маркированный список (3 балла)
  - 3) Ссылку в конце страницы (3 балла)
  - 4) Таблицу (3 балла)
  - 5) Рисунок или фотографию (3 балла)
  - 6) Список литературы, содержащий не менее 3-х источников (5 баллов):
    - методическое пособие (обязательно)

- два учебника по Химии

7) Номера страниц внизу справа (3 балла)

Критерии оценки:

- Отлично – 27-30 баллов
- Хорошо – 25-27 баллов
- Удовлетворительно – 19-24 балла
- Неудовлетворительно – менее 18 баллов

## 20.2 Промежуточная аттестация 1 (зачет с оценкой)

### Контрольное задание «Презентация».

Презентация должна содержать не более 15 слайдов, включая информацию о докладчике и тему доклада. Доклад должен занять 5-7 минут.

#### Примерные темы презентаций.

1. Жидкие кристаллы.
2. Вода и ее свойства
3. Магнитные жидкости.
4. Свойства химических элементов: Азот, Железо, Галогены, Щелочные металлы, Щелочноземельные металлы, Золото, Серебро....
5. Свойства аминокислот (одна из ...)
6. Драгоценные камни.
7. Химические источники тока.
8. Солнечные батареи.
9. Пищевые добавки.
10. Химия солнца.
11. Нанохимия
12. Волшебные кристаллы
13. Периодическая система в нашей тарелке.
14. Информация о Нобелевских лауреатах по химии любого года.
15. Периодическая система в человеческом организме.
16. Экспертные химические системы
17. Электронный нос
18. Интеллектуальные роботы
19. Умный дом
20. Компьютерные игры

Критерии оценки презентации

«Отлично»

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Содержательная часть (полнота отражения темы)   | 29-30 баллов |
| 2. Представление (донесение до аудитории)  | 29-30 баллов |
| 3. Владение информацией по теме доклада (ответы на вопросы коллег)<br>(1 заданный/ответченный вопрос)  | 5 баллов     |
| 4. Оформление презентации: подбор цвета, шрифта; информативность слайдов, иллюстраций; удобство восприятия информации на слайдах, нумерация. | 38-40 баллов |

«Хорошо»

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Содержательная часть (полнота отражения темы)  | 25-28 баллов  |
| 2. Представление (донесение до аудитории)   | 25-28 баллов  |
| 3. Владение информацией по теме доклада (ответы на вопросы коллег)<br>заданный/ответченный вопрос | 4-5 баллов (1 |

4. Оформление презентации: подбор цвета, шрифта; информативность слайдов, иллюстраций; удобство восприятия информации на слайдах, нумерация. 35-37 баллов

«Удовлетворительно»

1. Содержательная часть (полнота отражения темы) 20 – 24 балла
2. Представление (донесение до аудитории) 20 – 24 балла
3. Владение информацией по теме доклада (ответы на вопросы коллег)  
(1 заданный/ответченный вопрос) 0 – 1 баллов
4. Оформление презентации: подбор цвета, шрифта; информативность слайдов, иллюстраций; удобство восприятия информации на слайдах, нумерация. 30 -34 балла

«Неудовлетворительно»

1. Содержательная часть (полнота отражения темы) менее 20 баллов
2. Представление (донесение до аудитории) менее 20 баллов
3. Владение информацией по теме доклада (ответы на вопросы коллег)  
(1 заданный/ответченный вопрос) 0 – 1 баллов
4. Оформление презентации: подбор цвета, шрифта; информативность слайдов, иллюстраций; удобство восприятия информации на слайдах, нумерация. менее 30 баллов

#### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Сигнал, сообщение, данные.
2. Виды и свойства информации
3. Понятие информатика. Информационные процессы в технологии. Виды устройств преобразования информации.
4. Этапы развития вычислительных устройств.
5. Архитектура электронных вычислительных устройств. Архитектура ЭВМ согласно принципу ДЖОНА фон НЕЙМАНА.
6. Шинная, канальная архитектуры.
7. Вычислительные кластеры.
8. Нейрокомпьютеры.
9. Квантовые компьютеры.
10. Виртуализация. Облачные технологии.
11. Способы организации последовательности выполнения команд и обмена данными между процессором и памятью
12. Конфигурация компьютера. Устройства ввода/вывода. Память. Центральный процессор.
13. Методы и модели оценки количества информации. Основные понятия теории алгоритмов.
14. Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую.
15. Кодирование информации. Форматы представления данных.
16. Особенности арифметических операций с двоичными числами
17. Программное обеспечение. Классификация
18. Open Source. Манифест GNU.
19. Операционные системы. Классификация операционных систем.
20. Операционная система Windows. Интерфейс пользователя.
21. Файловые менеджеры. Far Manager.
22. Файловые менеджеры. Total Commander.
23. Сжатие информации. Алгоритмы сжатия информации. Программы архивации данных. WinRar, WinZip, 7-Zip.

24. Текстовые редакторы. Notepad, MS Word, Open Office Write.
25. Компьютерные сети. Классификация вычислительных сетей
26. Локальные, глобальные вычислительные сети. Функциональные группы устройств в сети.
27. Управление взаимодействием устройств в сети.
28. Архитектура клиент-сервер.
29. Основные топологии ЛВС.
30. Способы объединения ЛВС.
31. Режимы, коды передачи данных. Типы синхронизации.
32. Аппаратная реализация передачи данных.
33. Характеристики коммуникационной сети.
34. Архитектура компьютерных сетей. Модель взаимодействия открытых систем.
35. Адресация в сети. Протоколы.
36. Средства передачи данных. Типы сетей по физической реализации.
37. Интернет. Классы сетей.
38. Программы доступа к сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Компоненты поисковых систем.
39. Типы ресурсов в сети Интернет.
40. Использование Интернет для работы с химической информацией.
41. Web 2.0. Ключевые принципы идеологии Web 2.0. Web 2.0 технологии.
42. Социальные сети. Интернет-зависимость.
43. Электронные публикации. Электронные библиотеки.

### Тестовое задание (фрагмент)

Тестовое задание содержит 50 случайных вопросов, рассчитано на 60 минут.

Фонд тестовых заданий находится в Банке вопросов Электронного Учебно-методического комплекса «Информатика», размещенного в системе Moodle электронного университета ВГУ (URL: <http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1403>)

Банк вопросов содержит 230 вопросов разного типа, распределенных по 19 категориям, отвечающим темам курса Б1.Б.11. Информатика.

### Примеры тестовых заданий из Банка вопросов.

Вопрос 1.5

Как записывается десятичное число в двоичной системе счисления в шестизначном коде?

$10_{10} = X_2 =$  Ответ 1

$8_{10} = X_2 =$  Ответ 2

$16_{10} = X_2 =$  Ответ 3

Вопрос 1.6

Установите соответствие:

Относительная точность зависит от числа разрядов, отводимых под мантиссу числа.

Ответ 1

Относительная точность одинакова в любой части диапазона

Ответ 2

Относительная точность может различаться в зависимости от того, берется ли число близким к нулю или к границе диапазона.

Ответ 3

Абсолютная точность представления вещественных чисел одинакова в любой части диапазона.

Ответ 4



Вопрос 1.62

Проведите вычисления с двоичными числами. Запишите результаты преобразований и вычислений в двоичной системе счисления:

$$-5_{10} + 4_{10} = X_2 + Y_2 = Z_2$$

X Ответ 1

Y Ответ 2

Z Ответ 3

Вопрос 1.7

Проведите вычисления с двоичными числами. Запишите результаты преобразований и вычислений в двоичной системе счисления:

$$4_{10} + 3_{10} = X_2 + Y_2 = Z_2$$

X Ответ 1

Y Ответ 2

Z Ответ 3

Вопрос 1.10

Арифметико-логическое устройство (АЛУ) является составной частью...

- микропроцессора
- системной шины
- основной памяти компьютера
- генератора тактовых импульсов

Вопрос 1.11

Единица измерения достоверности информации...

- количество ошибок на знак
- среднее время безотказной работы
- знак в секунду
- секунда на разряд

Вопрос 1.12

Результатом сложения двух чисел  $18_{16} + 14_{16}$  будет:

- $3C_{16}$
- $54_8$
- $32_{16}$
- $FF_{16}$
- $CF_{16}$

Вопрос 1.13

Арифметико-логическое устройство (АЛУ) является составной частью...

- микропроцессора
- системной шины
- основной памяти компьютера

- генератора тактовых импульсов

Вопрос 1.15

Какое количество информации содержит один разряд шестнадцатеричного числа:

- 1 бит
- 4 бит
- 1 байт
- 16 бит
- 8 бит

Вопрос 1.16

Укажите диапазон изменения модулей двоичных чисел, коды которых могут быть представлены с фиксированной точкой, если:

$n=4$  – число разрядов целой части числа со знаком

$n=6$  – число разрядов дробной части числа

- $2^{-6} \leq |X| \leq 2^4 - 2^{-6}$
- $2^{-6} \leq |X| \leq 2^4$
- $2^{-6} \leq |X| \leq 2^0$

Вопрос 1.17

Количество бит, одновременно обрабатываемых процессором называется...

- Кэшированием
- Объемом
- Скоростью
- Разрядностью

Вопрос 1.18

Устройством, в котором хранение данных возможно только при включенном питании компьютера, является..

- Оперативная память (ОЗУ)
- Постоянная память (ПЗУ)
- Гибкий магнитный диск
- Жесткий диск

Вопрос 1.19

Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, – это ...

- сигналы
- тезаурус
- данные
- сведения

Вопрос 1.21

Какие типы принтеров, классифицирующиеся **по принципу действия**, существуют?

- Монохромные

- Лазерные
- Струйные
- Матричные
- Цветные

Вопрос 1.23

Современную организацию ЭВМ предложил...

- Джон фон Нейман
- Джордж Буль
- Леонардо да Винчи
- Норберт Винер

Вопрос 1.24

В **одном байте** содержится:

- 8 бит
- 10 бит
- 16 бит
- 32 бита

Вопрос 1.25

Какое из представленных чисел записано с использованием **непозиционной** системы исчисления:

- MCMXCVI
- ABFCD
- 10000110
- 1231

Вопрос 1.26

Чему равен 1 Гбайт?

- 1024 байта
- 562 байта
- 1024 Кбайт
- 1024 Мбайт

Вопрос 1.27

Какие основные устройства содержит ЭВМ неймановской структуры?

- арифметико-логическое устройство
- устройство управления
- воспроизводящее устройство
- устройства контроля

Вопрос 1.27

Какие основные устройства содержит ЭВМ неймановской структуры?

- арифметико-логическое устройство
- устройство управления
- воспроизводящее устройство
- устройства контроля

Вопрос 1.28

Что из ниже перечисленного является информационным процессом?

- Сбор информации
- Обработка информации
- Редактирование информации
- Хранение информации

Вопрос 1.34

Выберите правильное утверждение

- Сигнал называется НЕПРЕРЫВНЫМ, если его параметр меняется неограниченно и принимает любые значения
- Сигнал называется НЕПРЕРЫВНЫМ, если его параметр не меняется во времени и принимает строго определенные значения.
- Сигнал называется НЕПРЕРЫВНЫМ, если его параметр в заданных пределах может принимать любые промежуточные значения.

Вопрос 1.36

В какой записи чисел нет ошибки?

- $12C_3$
- $761_7$
- $5361_8$
- $6243_4$
- $4501_3$

Вопрос 1.43

Установите соответствие между выражением  $(-2_{10} - 9_{10} =)$  и выражением в дополнительном двоичном коде:

- $1.1001_2 + 1.0010_2 =$
- $1.1110_2 + 1.0111_2 =$
- $1.1011_2 + 1.1101_2 =$
- $0.1001_2 + 0.0110_2 =$

Вопрос 1.48

Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, – это ...

- сигналы
- тезаурус
- данные
- сведения

Вопрос 1.49

Какое количество информации содержит один разряд двоичного числа:

- 1 бит
- 4 бит
- 3 бит
- 16 бит
- 8 бит

Вопрос 1.55

Первая ЭВМ появилась...

- в 1823 году
- в 1946 году
- в 1949 году
- в 1951 году

Вопрос 1.57

Какие знаки используются для представлений чисел в **шестнадцатеричной** системе исчисления:

- 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
- 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
- 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
- 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,G

Вопрос 1.58

Результатом сложения двух чисел  $11_{16}+16_8$  будет:

- $3C_{16}$
- $37_8$
- $37_{16}$
- $1F_{16}$
- $CF_{16}$

Вопрос 1.58.1

Результатом сложения двух чисел  $11_{16}+8_{16}$  будет:

- $3C_{16}$
- $31_8$
- $32_{16}$
- $19_8$
- $CF_{16}$

Вопрос 1.60

Выберите из представленных высказываний определение информатики:

- наука, предназначенная для обслуживания техники, производства, науки и других видов человеческой деятельности.
- наука, изучающая вопросы теории информации, теории вычислительного эксперимента, алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта.
- наука, изучающая принципы работы вычислительной техники.

- это область научно-технической деятельности, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.

Вопрос 1.66

Чему равно число  $6B_{16}$  в восьмеричной системе счисления?

- $3261_8$
- $3161_8$
- $1245_8$
- $1101_8$

**Критерии оценки теста:**

Для оценивания результатов тестирования используется 4-балльная шкала:  
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

«отлично»	100 – 90%
«хорошо»	89 - 80 %
«удовлетворительно»	79 – 70 %
«неудовлетворительно»	менее 70 %

## 2 семестр

### 20.3.Текущая аттестация №1

#### Задания для контрольной ной работы

1. Построить диаграмму - поверхность, отвечающую уравнению:

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{4} = 1$$

Диапазоны изменения переменных  $x$  и  $y$ :  $x \in [-2,2]$  с шагом 0,5;  $y \in [-3,3]$  с шагом 1.

Стенки и основание – прозрачные, рамка основания и стенок – обычные.

Названия осей: X,Y,Z.

2. Построить на XY-точечной диаграмме два ряда по введенным ранее данным:

зависимости 1) X-Z для  $Y=1,0$

**Параметры:**

на основной оси;

метка – ромб 7 пт, зеленый;

линия – отсутствует;

линия тренда – показывать уравнение и  $R^2$  на диаграмме

погрешности по Y – обе , относительная 5%.

2) Y-Z для  $X=-1,5$ .

**Параметры:**

на вспомогательной оси;

метка – круг 7 пт, красный;

линия – сглаженная, сплошная, синяя.

На построенных диаграммах следует установить параметры:

шрифт для подписей осей, и названий осей – Times New Roman, 14 пт;

оси подписать X, X1, Y, Y1, соответственно. Оси должны образовывать прямоугольник.

Ряды должны максимально заполнять область построения диаграммы.

- 3) Решите систему:

$$\begin{cases} -3x_1 + 6x_2 + 8x_3 = -7, \\ 9x_1 - 11x_2 - 14x_3 = -15, \\ 18x_1 - 22x_2 - 30x_3 = -20. \end{cases}$$

## 20.4. Текущая аттестация №2

### 19.3.6 Задания для контрольной ной работы:

**Задание 1.** На заданном отрезке найти корни уравнения

Уравнение	Отрезок
$\text{tg}(x)=1/x$	$[0;\pi/2]$

Оценка контрольного задания осуществляется по десятибалльной шкале.

Критерии оценивания задания

Этап	Расчет значений функции на заданном интервале	Построение диаграммы	Вывод о наличии корня	Нахождение корня	Описание алгоритма нахождения корня уравнения (т, как Вы это делали, с помощью каких инструментов, как их настраивали)	Итог
оценка	1	3	1	2	3	10

### Задание 2.

Описать экспериментальные данные зависимости вязкости 10% раствора  $\text{CaCl}_2$  ( $y$ ) от температуры ( $x$ ) линейным и параболическим уравнениями регрессии. Провести статистический анализ полученных уравнений, оценить адекватность и сделать выводы.

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40
y	2.22	2.031	1.62	1.52	1.28	1.22	1.10	1.0	0.91

Задание выполняется в любой версии MS Excel или LibreOffice Calc.

Критерии оценки (10 баллов) проходной балл - 5.

Этапы решения	Баллы	
	Одним способом	Дополнительный вариант решения
Нахождение коэффициентов по уравнению №1	10	5
Расчет значений по уравнения №1	5	
Нахождение коэффициентов уравнения №2	15	10
Расчет значений по уравнению №2	5	
Оценка коэффициента корреляции между узлами интерполяции и уравнением №1	5	5
Оформление графика с тремя кривыми) (Исходные данные, рассчитанные по уравнению №1 + рассчитанные по уравнению №2) или (Исходные данные, линия тренда №1 + линия тренда №2)	15	



Оценка коэффициента корреляции между узлами интерполяции и уравнением №2	5	5
6. Наличие обоснованного вывода	10	5
	70	30

Баллы переводятся в 10-бальную шкалу.

## 20.5. Промежуточная аттестация 2 (экзамен)

### Перечень вопросов к экзамену:

1. Сигнал, сообщение, данные.
2. Виды и свойства информации
3. Понятие информатика. Информационные процессы в технологии. Виды устройств преобразования информации.
4. Этапы развития вычислительных устройств.
5. Архитектура электронных вычислительных устройств. Архитектура ЭВМ согласно принципу ДЖОНА фон НЕЙМАНА.
6. Шинная, канальная архитектуры.
7. Вычислительные кластеры.
8. Нейрокомпьютеры.
9. Квантовые компьютеры.
10. Виртуализация. Облачные технологии.
11. Способы организации последовательности выполнения команд и обмена данными между процессором и памятью
12. Конфигурация компьютера. Устройства ввода/вывода. Память. Центральный процессор.
13. Методы и модели оценки количества информации. Основные понятия теории алгоритмов.
14. Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую.
15. Кодирование информации. Форматы представления данных.
16. Особенности арифметических операций с двоичными числами
17. Программное обеспечение. Классификация
18. Open Source. Манифест GNU.
19. Операционные системы. Классификация операционных систем.
20. Операционная система Windows. Интерфейс пользователя.
21. Файловые менеджеры. Far Manager.
22. Файловые менеджеры. Total Commander.
23. Сжатие информации. Алгоритмы сжатия информации. Программы архивации данных. WinRar, WinZip, 7-Zip.
24. Текстовые редакторы. Notepad, MS Word, Open Office Write.
25. Компьютерные сети. Классификация вычислительных сетей
26. Локальные, глобальные вычислительные сети. Функциональные группы устройств в сети.
27. Управление взаимодействием устройств в сети.
28. Архитектура клиент-сервер.
29. Основные топологии ЛВС.
30. Способы объединения ЛВС.
31. Режимы, коды передачи данных. Типы синхронизации.
32. Аппаратная реализация передачи данных.
33. Характеристики коммуникационной сети.
34. Архитектура компьютерных сетей. Модель взаимодействия открытых систем.
35. Адресация в сети. Протоколы.

36. Средства передачи данных. Типы сетей по физической реализации.
37. Интернет. Классы сетей.
38. Программы доступа к сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Компоненты поисковых систем.
39. Типы ресурсов в сети Интернет.
40. Использование Интернет для работы с химической информацией.
41. Web 2.0. Ключевые принципы идеологии Web 2.0. Web 2.0 технологии.
42. Социальные сети. Интернет-зависимость.
43. Электронные публикации. Электронные библиотеки.
44. Информационные преступления. Классификация.
45. Защита информации в сети.
46. Вирусы. Программы – антивирусы.
47. Информационные системы (ИС). Классификация, функции, структура, архитектура.
48. Базы данных Системы управления базами данных.
49. Реляционная модель данных. Элементы реляционной модели данных.
50. Процесс проектирования баз данных с использованием нормальных форм.
51. Формирование запросов, форм, отчетов в базах данных.
52. Компьютерная графика. Типы графических файлов. Средства создания и редактирования растровых и векторных графических файлов.
53. Компьютеры и звук. Форматы звуковых файлов. Средства воспроизведения и создания звуковых файлов.
54. Компьютерное видео. Средства воспроизведения и создания видео файлов.
55. Компьютерные игры. Классификация. Игровая зависимость.
56. Системы искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных систем. Пути создания интеллектуальных систем. Перспективные направления создания искусственного интеллекта.
57. Комплексные документы. Средства создания, просмотра и редактирования презентаций и pdf документов.
58. Электронные таблицы MS Excel, Open Office Calc:
  - 58.1. Элементы рабочей книги. Настройка приложения. Форматирование книги, листа, ячейки.
  - 58.2. Форматы данных. Копирование, перемещение, преобразование и форматирование данных. Списки. Фильтры.
  - 58.3. Функции. Стандартные и пользовательские.
  - 58.4. Графическое отображение данных.
59. Статистическая обработка химического эксперимента средствами электронных таблиц. Использование стандартных функций, надстройки «Анализ данных»
60. Аппроксимация функцией заданного вида. Метод наименьших квадратов.
61. Методы решения нелинейных уравнений (Половинного деления, хорд, Касательных). Решение нелинейных уравнений средствами надстроек электронных таблиц (подбор параметра, поиск решения).
62. Реализация численных методов интегрирования средствами электронных таблиц (метод прямоугольника, трапеций, Монте-Карло).

## Примеры КИМ промежуточной аттестации №2

### Контрольно-измерительный материал №1

1. Компьютерные вирусы, типы вирусов. Способы борьбы с компьютерными вирусами. Программы – антивирусы
2. Базы и банки данных. Создание запросов, отчетов и форм.
3. Метод наименьших квадратов. Реализация в MS Excel

### Контрольно-измерительный материал № 2

1. Основные направления в создании Искусственного Интеллекта (ИИ). Машинный интеллект. (МИ) робототехника. Классификация МИ. Моделирование биологических систем. Нейроподобные сети. Эвристическое программирование и моделирование. Экспертные системы в создании ИИ.
2. Файловая оболочка FAR Manager (WinCommander). Управляющее ("верхнее") меню. Пункты меню "Left" и "Right". Содержание информационных панелей.
3. MS Excel. Аппроксимация функцией заданного вида.

### Контрольно-измерительный материал №3

1. Основные блоки стандартной конфигурации Персонального Компьютера (ПК) и логическое устройство компьютера. Принцип фон-Неймана
2. Архивные файлы. Создание архива, перенос файлов в архив, удаление файлов из архива, просмотр архива, создание саморазворачивающихся архивов, защита архива паролем с помощью архиватора WinRar.
3. MS Excel. Статистическая обработка экспериментальных данных

### Контрольно-измерительный материал № 4

1. Методы кодирования информации в цифровых вычислительных системах. Машинное представление вещественных чисел.
2. Принцип поиска информации в Internet. Поисковые машины.
3. MS Excel. Функции. Стандартные и пользовательские.

### Контрольно-измерительный материал №5

1. Базы и банки данных. Основы построения баз данных. Проектирование реляционных баз данных.
2. Текстовый редактор LibreOffice Writer. Работа с окнами. Получение справки. Настройка рабочего окна. Панели инструментов (отображение и настройка), линейка, масштаб окна, нормальный режим работы и режим разбивки на страницы. Установка параметров страницы. Нумерация страниц. Колонтитулы.
3. MS Excel. Графическое отображение данных.

### Контрольно-измерительный материал № 6

1. Операционные системы. Организация файловой системы Windows.
2. Использование Интернет для работы с химической информацией.
3. MS Excel Форматы данных. Копирование, перемещение, преобразование и форматирование данных. Списки. Фильтры.