МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____Хагуров Т.А.
«28» ____мая_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

Направление подготовки – 04. 03.01 Химия

Направленность (профиль) – «Неорганическая химия и химия координационных соединений»

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Рабочая программа дисциплины Б1.О.01 «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 – Химия.

Программу составил:

Волынкин В.А., доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, к.х.н. _____

Рабочая программа дисциплины Б1.О.01 «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии
протокол № 10 от «17» мая 2021 г.
Заведующий кафедрой
д.х.н., профессор _____ Буков Н.Н.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий, протокол № 7 «24» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Беспалов А.В. _____

Рецензенты:

Крапивин Г.Д, профессор кафедры биоорганической химии
ФГБОУ ВО «КубГТУ», д.х.н., профессор

Болотин С.Н, доцент кафедры экологии и природопользования
ФГБОУ ВО «КубГУ», к.х.н, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цель освоения дисциплины:

Обучить студентов владению современными компьютерными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для жизни и деятельности в информационном обществе. Подготовить к практическому использованию информационных технологий для решения задач в области химии и химической технологии.

1.2. Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с основными понятиями современных информационных технологий.
- сформировать у студентов практические навыки активного использования основных типов ПО, создания и обработки различных электронных документов.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.О.01). В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на первом курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет. Для его изучения используются знания школьного общеобразовательного курса «Информатика». Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении большинства дисциплин, таких как неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, строение вещества, химическая технология и других, в научно-исследовательской работе студентов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	
ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях.
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности.
	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительно техники.	
ИОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Знает теоретические основы и принципы работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований
ИОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения	Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований
ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	
ИОПК-5.2. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Знает теоретические основы создания документов для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ
ИОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Умеет создавать документы для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ
	Владеет программным обеспечением для работы с деловой и научной информацией и основами Интернет технологий

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			2			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**34**	**34**			
Занятия лекционного типа		16	16		-	-
Лабораторные занятия		18	18		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-		-	-
		-	-		-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10		-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		4	4		-	-
Реферат		3	3		-	-
Подготовка к текущему контролю		16,8	16,8		-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**		**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**34,2**	**34,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

2.2 Содержание дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	История ЭВМ. Идеология построения компьютеров.		2			8
2.	Системное и прикладное программное обеспечение.		2		2	8

3.	Электронные документы. MS Office		4		8	4
4.	Компьютерные сети. Защита информации.		4		2	4
5.	Численные методы, решение на ЭВМ различных задач в профессиональной деятельности		4		6	9,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	57,8	16		18	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
	Подготовка к текущему контролю	16,8	16,8			
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	72			

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в информатику	Основные понятия. Системы счисления. Бит, байт, слово. Особенности представления символьной информации. Виды числовых кодов. Представление чисел с плавающей запятой.	*К*
2.	Архитектура компьютера	История ЭВМ. Идеология построения цифровых компьютеров. АМТ. Принципы фон Неймана. Многопроцессорные системы. Понятие «программное обеспечение». Основные виды ПО.	*Р*
3.	Операционные системы.	Основные типы ОС и выполняемые функции. Многозадачность. Многопользовательские ОС. Файлы. Организация файловых систем различных ОС. Идеология функционирования Windows. Стандартные и служебные программы Windows.	*Т*
4.	Обработка информации	Основные принципы отображения текста. Системы кодирования символов. Текстовый процессор *Word*. Электронные таблицы Excel. Программирование вычислений, построение диаграмм. Решение различных математических задач в химии, обработка экспериментальных данных. Обмен данными между программами. Технология OLE. Редакторы формул. Компьютерная графика. Типы графических редакторов, их возможности и области применения. Сжатие данных. Архиваторы, характеристики архиваторов.	*Проверка выполнения работ. Отчеты о выполнении.*
5.	Аппаратное обеспечение.	Центральный процессор. Типы памяти. Долговременная память. Видеоадаптеры, мониторы, сенсорные экраны. Принтеры. Сканеры.	*Р*
6.	Компьютерные сети.	Общие принципы построения сетей. Модель OSI. Сетевые протоколы, TCP/IP. Сеть *Internet*. Доменная система адресов. DNS, URL. Основные сетевые службы.	*Т*

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Сеть *Internet*, принципы организации поисковых систем.	
7.	Информационная безопасность	Понятие информационной безопасности. Основы защиты информации, технические и программные методы защиты информации. Защита информации в компьютерных сетях. Компьютерные вирусы: проявления, лечение и профилактика.	*Коллоквиум с докладами в виде презентации.*

2.3.2 Занятия семинарского типа

(учебным планом занятия семинарского типа не предусмотрены)

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Проводник. Основные понятия ФС. Работа с командной строкой.	*Отчет по лаб. работе*
2.	Системы счисления. Особенности работы с числами в разных системах счисления.	*Решение задач*
3.	Microsoft Word. Шрифт, абзац, разметка страницы.	*Отчет по лаб. работе*
4.	Microsoft Word. Структура документа, использование стилей.	*Отчет по лаб. работе*
5.	Microsoft Word. Работа с таблицами. Формулы, рисунки.	*Отчет по лаб. работе*
6.	Microsoft Excel. Построение диаграмм.	*Отчет по лаб. работе*
7.	Microsoft Excel. Обработка данных методом наименьших квадратов.	*Отчет по лаб. работе*
8.	Microsoft Excel. Построение диаграмм, решение уравнений.	*Отчет по лаб. работе*
9.	Работа с ChemSketch. Создание химических формул, схем и т.д.	*Отчет по лаб. работе*
10.	Буфер обмена. Использование технологии OLE. Контрольная работа.	*КР*

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Теоретическая самоподготовка	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с. Информатика: программирование и численные методы: лабораторный практикум / [сост. В. А. Волынкин, И. В. Сухно, В. Ю. Бузько]; Кубанский гос. ун-т. – Краснодар, 2010. - 75 с. Интернет ресурсы по дисциплине, в том числе указанные в п.6.
2	Подготовка к ЛР	
3	Реферат	
4	Доклады, презентации	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий).

Активизации и интенсификации познавательного процесса способствуют моделирование проблемных ситуаций, мультимедийные презентации в лекционном курсе. В рамках лабораторных занятий применяются методы

проектного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, метод конкретных ситуаций. В процессе самостоятельной деятельности студенты осваивают и анализируют передовой опыт, используя имеющуюся литературу и информационные технологии, выступают с презентациями, накапливают портфолио разработок.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных». Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, контрольных работ и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях.	Тест по теме «Основные понятия информатики». Вопросы для устного опроса.	Вопросы на зачете 1-9
2	ИОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения	Владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований	Контрольная работа №2 по теме MS Office, Лабораторные работы 3 – 9.	Вопросы на зачете 10 – 14, 18 – 21.
3	ИОПК-5.2. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Умеет создавать документы для обработки данных, выполнения расчетов и представления результатов выполненных работ	Лабораторные работы, Расчетные кейс задания	Вопросы на зачете 1, 11 - 14
4	ИОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Владеет программным обеспечением для работы с деловой и научной информацией и основами Интернет технологий	Реферат, доклад-презентация, вопросы для устного опроса.	Вопросы на зачете 22-24

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы рефератов, докладов, эссе

1. История развития компьютерной техники. Перспективы развития компьютерных систем
2. Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Средства растровой и векторной графики
3. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов.
4. Гипертекстовое представление информации
5. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей)
6. Организация поиска информации
7. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека
8. Информационная безопасность

Примеры вариантов контрольных работ, тестов

ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

по теме «Системы счисления»

А) $1225_{10} \rightarrow$ 2, 8, 16, 5 сс
Б) 1100111001 $\rightarrow$ 10, 16, 4
В) вычислить

1100 1111 + 01 1101 =
125h + 2Ah =
ABCh – 122h =
0xABC -0x11F =
1100 1111 x 10011 =

ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

по теме «MS Office»

Оформить лабораторную работу по теме «Кинетика». Для оформления заголовков, таблиц, формул, подписи к рисункам использовать разные стили (готовые или создать свои). Для математических формул использовать MS Equation.

Построить в MS Excel диаграмму зависимости **ln***K vs* 1/T. Найти энергию активации реакции по данной зависимости. Для нахождения параметров уравнения Аррениуса с помощью МНК использовать встроенные функции НАКЛОН и ОТРЕЗОК. Вставить диаграмму в MS Word посредством OLE (связать документ с внешним файлом Excel).

ТЕСТ

по темам "Основные понятия информатики. Файловые системы"

Вариант 1.

1. Что представляет собой **Рабочий стол**?
2. В чем заключается назначение папки **Корзина**?
3. Что происходит при перетаскивании файла из папки C:\Windows в папку D:\Факультет?
4. Что понимают под буфером обмена? Каково его назначение?
5. Что такое кластер?
6. Для чего служит команда DIR?
7. Как переместить файл?
8. Какой файл или каталог называется текущим?
9. Что такое программа?
10. В чем состоит назначение операционной системы?
11. Что означает термин "информатика" и каково его происхождение?
12. Приведите примеры ситуаций, в которых информация

а) создаётся;	д) копируется;	и) передаётся;
б) обрабатывается;	е) воспринимается;	к) разрушается;
в) запоминается;	ж) измеряется;	л) ищется;
г) делится на части;	з) принимается;	м) упрощается.

13. Как определяется единица измерения количества информации?
14. Что определяет термин "бит" в теории информации и в вычислительной технике?
15. Какие действия необходимо произвести для того, чтобы скопировать файл Gans.txt из директории USER в директорию EDITORS под тем же именем (из командной строки)?

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы для подготовки к зачету

1. Системы счисления. Переход между системами счисления. Системы счисления, применяющиеся в современных ЭВМ. Бит, байт, слово. Особенности представления символьной информации. Числа со знаком. Виды числовых кодов. Представление чисел с плавающей запятой.
2. История ЭВМ. Поколения компьютеров и их основные характеристики. Персональные компьютеры.
3. АМТ. Основы построения цифровых компьютеров. Принципы фон Неймана.
4. Архитектура компьютера: принцип работы и функции основных устройств. Понятие открытой архитектуры на примере IBM PC. Многопроцессорные системы.
5. Понятие «программное обеспечение». Основные виды ПО.
6. Операционные системы. Основные типы и выполняемые функции. Команды ОС.

7. Многозадачность. Типы многозадачности, принцип организации и работы; распределение памяти. Понятие виртуальной машины. Многопользовательские ОС.
8. Файлы. Организация файловых систем различных ОС. Атрибуты файлов.
9. Реализация многозадачной ОС с графическим интерфейсом на примере MS Windows. Технологии Plug and Play, Drag and Drop, буфер обмена.
10. Стандартные и служебные программы Windows. Paint, Notepad, Scandisk, Defrag, Backup.
11. Основные принципы отображения текста. Системы кодирования символов. Форматирование текста, шрифты. Текстовый процессор *Word*. Свойства шрифта, абзаца, страницы. Использование стилей. Понятие структуры текста, построение оглавления. Создание рисунков.
12. Электронные таблицы Excel: понятие книги и листа, автозаполнение ячеек, программирование вычислений, форматирование таблиц, построение диаграмм. Решение различных математических задач в химии, обработка экспериментальных данных, МНК.
13. Обмен данными между программами. Буфер обмена. Технология OLE. Создание составных документов.
14. Особенности работы со специализированными текстами. Редакторы химических формул ACDLabs ChemSketch, ChemDraw.
15. *Аппаратное обеспечение.* Центральный процессор, основные функции и характеристики. RISC и CISC процессоры.
16. *Аппаратное обеспечение.* Основные типы памяти. Долговременная память. Гибкие и жесткие магнитные диски. Оптические и магнитооптические диски. FLASH накопители.
17. *Аппаратное обеспечение.* Мультимедийное оборудование. Видеоадаптеры, основные функции и характеристики. Мониторы (ЭЛТ, ЖКД, плазменный дисплей, OLED), основные характеристики. Сенсорные экраны. Принтеры матричные, струйные, лазерные. Сканеры.
18. Компьютерная графика. Особенности способов построения изображений. Типы графических редакторов, их возможности и области применения. Сжатие данных. Архиваторы, характеристики архиваторов.
19. Компьютерные сети. Использование сетей для передачи, хранения, обработки информации. Общие принципы построения сетей. Модель OSI. Сетевые протоколы, TCP/IP.
20. Сеть *Internet*. Понятия: хост, провайдер. Доменная система адресов, служба DNS. Система адресации URL.
21. Сеть *Internet.* Основные сетевые службы. Поисковые системы распределенных информационных ресурсов, принципы организации поисковых систем. Особенности поиска химической информации.
22. Базы данных. Основные понятия и особенности работы с локальными и сетевыми базами данных.

23. Понятие информационной безопасности. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; технические и программные методы защиты информации. Защита информации в компьютерных сетях.
24. Компьютерные вирусы: проявления, лечение и профилактика.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценки «зачет» заслуживает студент, обнаруживший сформированность компетенций, предусмотренных программой дисциплины, необходимых для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка «незачет» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачет» ставится студентам, которые не освоили в должной мере функции преподавателя химии и не смогут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующим дисциплинам.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 637 с.
2. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.С. Грошев. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 484 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591
3. Программирование и численные методы: учебное пособие для студентов естеств. фак. ун-тов / Д. П. Костомаров, Л. С. Корухова, С. Г. Манжелей. - М.: Изд-во МГУ, 2001. - 223 с.
4. Информатика: программирование и численные методы : лабораторный практикум / [сост. В. А. Волынкин, И. В. Сухно, В. Ю. Бузько] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 75 с.
1. Фаронов, В.В. Turbo Pascal [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - СПб. [и др.] : Питер, 2012. - 366 с.

5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» https://www.kubsu.ru/ru/node/15554, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» http://dlib.eastview.com
2. Журнал «Информатизация и связь»
3. Журнал «Инфокоммуникационные технологии»
4. Журнал «Программные продукты и системы»
5. Журнал «Прикладная информатика»

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
2. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
3. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
5. Springer Journals https://link.springer.com/
6. zbMath https://zbmath.org/
7. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/

Ресурсы свободного доступа:

1. http://www.ixbt.com
2. http://www.alleng.ru/edu/comp.htm
3. http://www.computer-museum.ru
4. https://compress.ru/
5. https://www.computerra.ru/
6. https://www.osp.ru/pcworld
7. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
8. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В.А. Волынкин, И.В. Сухно, В.Ю. Бузько. Информатика. Программирование и численные методы. Лабораторный практикум. Краснодар, КубГУ, 2010, 76 с.

Методические рекомендации преподавателям по методике проведения основных видов учебных занятий

Лекции

Методика чтения лекций

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине, которые должны решать следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы курса, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Лабораторные занятия

Методика проведения лабораторных занятий

Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной домашней подготовкой.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов заготовленных протоколов проведения работы.

Указания по самостоятельной работе.

Самостоятельная работа составляет не менее 50% от времени, отводимого на изучение дисциплины. При самостоятельной работе студент должен ознакомиться с основными учебниками и учебными пособиями, дополнительной литературой и иными доступными литературными источниками. При работе с литературой по конкретным темам курса, в том числе указанным для самостоятельной проработки, основное внимание следует уделять важнейшим понятиям, терминам, определениям, для скорейшего усвоения которых целесообразно вести краткий конспект.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска (ауд. 234С).	Microsoft Windows, Microsoft PowerPoint
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска (ауд. 234С).	Microsoft Windows, Microsoft PowerPoint
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерные классы.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: терминальные станции с операционной системой Windows и необходимым программным обеспечением (ауд. 103).	Microsoft Windows, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), ACD Labs Chemsketch freeware, Free Pascal
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi). (ауд. 428с, 431с)	Microsoft Windows, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), ACD Labs Chemsketch freeware, Free Pascal