Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Информационные технологии и программирование»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
(код и наименование специальности)

Аналитическая химия
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Химик. Преподаватель химии

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

1941406

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.Б.14 Информационные технологии и программирование»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики
наименование кафедры

протокол № 5 от "5" 02 2022 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра информатики _____ М.А. Токарева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры информатики _____ Т.Е. Тлегенова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия _____ В.В. Сальникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ И.В. Крючкова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Тлегенова Т.Е., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

состоит в теоретическом и практическом освоение студентами концепций, методов и средств информационных технологий для успешной профессиональной деятельности; овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах.

Задачи:

- формирование умений и навыков эффективного использования современных персональных компьютеров для решения задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области своей будущей деятельности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств информационных и коммуникационных технологий;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Вычислительные методы в химии, Б1.Д.В.11 Компьютерная химия, Б1.Д.В.Э.2.1 Техногенные системы и экологический риск*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** – место и роль информатики в современном мире; – фундаментальные понятия информатики; – основы современных информационных технологий обработки информации химического профиля и их влияние на успех в профессиональной деятельности; – специфику и виды профессионально значимой информации, источники ее получения; – методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации. **Уметь:** – применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач. **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		– методами сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации согласно поставленным учебным и профессиональным задачам с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; основными методами работы с прикладными программными средствами.
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3-В-2 Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	**Знать:** – основные понятия, модели базы данных и системы управления базой данных; – назначение, принципы организации, построения и функционирования стандартного программного обеспечения, прикладных программных систем общего и специального назначения и информационных баз данных, ориентированных на использование в профессиональной деятельности химика. **Уметь:** – использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения поставленных задач; – применять соответствующее программное обеспечение и специализированные базы данных профессионального назначения при решении задач (подзадач) профессиональной деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты на адекватность. **Владеть:** – приемами поддержки базы данных в актуальном состоянии; навыками работы со стандартным программным обеспечением и специализированными базами данных при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной	ОПК-5-В-1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности ОПК-5-В-2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной	**Знать:** – современные IT- технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля с учетом основных требований информационной безопасности; – о правовых нормах защиты информации в Российской Федерации и методах защиты компьютерных данных в профессиональной деятельности; – основные требования информационной безопасности; – методы архивации информации химического профиля, восстановления и защиты данных. **Уметь:** – применять современные IT- технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля с учетом основных требований информационной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
безопасности	деятельности ОПК-5-В-3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	безопасности; – работать с антивирусными программами; – работать с сервисными программами восстановления данных. **Владеть:** – навыками работы с программными продуктами и информационными базами данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; навыками работы с программными комплексами, химическими банками данных, в локальных и глобальных сетях с соблюдением политики информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**55,75**	**55,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Сетевые и облачные технологии	22	4		6	12
2	Основы Web-дизайна	34	6		16	12
3	Алгоритмизация и программирование	52	8		12	32
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Сетевые и облачные технологии

Появление и история развития компьютерных сетей. Централизованная и распределенная обработка данных. Передача данных по сети. Аппаратные и программные средства для передачи данных по сети. Локальные сети. Иерархия компьютерных сетей. Глобальная компьютерная сеть Internet. Адресация компьютеров в сети. Информационный поиск данных в сети Internet. Электронная почта. Облачные технологии для передачи и обработки информации. Работа на онлайн-платформах: Google Документы, Google Таблицы, Google Формы.

Раздел 2 Основы Web-дизайна

Основные понятия, структура HTML-документа, функциональные элементы, форматирование текста. Web-графика. Гиперссылки на Web-страницах. Списки и таблицы на Web-страницах. Отображение нескольких документов в рамках одной Web-страницы (фреймы). Интерактивные Web-страницы (формы).

Раздел 3 Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма, структуры алгоритмов, способы записи алгоритмов. Классификация языков программирования. Понятие объектно-ориентированного программирования, событийно-управляемого программирования и визуального программирования. Понятие события, свойств и методов объекта. Назначение языка VisualBasic и его разновидностей. Понятие макроса. Описание алгоритмов на языке VBA.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-3	8	Информационный поиск данных в сети Internet. Работа на онлайн-платформах: Google Документы, Google Таблицы, Google Формы.	6
4	9	Создание простейшей Web-страницы. Применение тегов логического и физического форматирования.	2
5	9	Создание HTML-списков.	2
6	9	Создание таблиц средствами HTML.	2
7	9	Создание гиперссылок.	2
8	9	Встраивание изображений в HTML-документы.	2
9	9	Создание карт-изображений.	2
10	9	Создание Web-страниц с фреймами.	2
11	9	Интерактивные Web-страницы: создание форм.	2
12	10	Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация задач.	2
13	10	Интерфейс окна VBA. Макросы. Реализация алгоритмов линейной структуры средствами VBA.	2
14	10	Реализация алгоритмов ветвления средствами VBA. Условный оператор. Оператор выбора.	2
15	10	Реализация циклических алгоритмов средствами VBA. Циклические операторы.	2
16	10	Обработка массивов в VBA. Работа со строками. Строковые выражения и строковые функции	2
17	10	Объектно-ориентированное программирование: Разработка форм, управление свойствами объектов VBA.	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Токарева, М.А. Информационные технологии для решения задач химического профиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Токарева, Т.Е. Тлегенова, И.А. Кулантаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2020. - ISBN 978-5-7410-2512-3. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/ 136423_20210119.pdf
2. Макарова, Н.В. Информатика [Текст]: учеб. для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб.: Питер, 2012. - 574 с.: ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-496-00001-7.
3. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов втузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С.В. Симоновича.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 638 с.: ил. - (Учебник для вузов) - ISBN 978-5-459-00439-7.
4. Тлегенова, Т.Е. Информатика [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Т.Е. Тлегенова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2019. Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2054
5. Тлегенова, Т.Е. Основы программирования в Visual Basic for Application [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Т.Е. Тлегенова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2020. Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2305

5.2 Дополнительная литература

1. Токарева, М.А. Введение в современные информационные технологии [Электронный ресурс]: лаб. практикум: учеб. пособие / М.А. Токарева, Т.Е. Тлегенова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 6,26 Мб). – М.: ОГУ, 2012. - Adobe Acrobat Reader 5.0 - ISBN 978-5-4417-0068-9. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3227_20120706.pdf
2. Приходько, О.В. Основы языка разметки гипертекста HTML [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / О.В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2015. Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1130

5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021
- Информационные технологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

- http://www.edu.ru – федеральный образовательный портал;
- http://aist.osu.ru/ - автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ;
- http://moodle.osu.ru/ - электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle;
- http://orencode.info - ресурс о компьютерах, интернете, информационных технологиях, программировании на различных языках и многом другом;
- http://ito.osu.ru/method/links/ - образовательные ресурсы Интернет;

- http://www.citforum.ru - портал, содержащий не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке.

- https://openedu.ru/course/spbstu/BIC/ «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Основы информационной культуры».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. ПО для работы с файлами PDF Adobe Acrobat 8.0 Pro Russian Version.

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерные классы оснащенные компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием (видеопроектор, настенный экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.