

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета КНИИТ

С.В. Миронов
« 07 » 10 20 21 г.



Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки бакалавриата
04.03.01 Химия

Профиль подготовки бакалавриата
Аналитическая химия и химическая экспертиза
Физическая химия

Химия низко- и высокомолекулярных органических веществ

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Сергеева Н.В.	<i>Сергеева</i>	07.10.21
Председатель НМК	Кондратова Ю.Н.	<i>Кондратова</i>	07.10.21
Заведующий кафедрой	Тананко И.Е.	<i>Тананко</i>	07.10.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в информационные технологии» являются ознакомление студентов с теоретическими и методологическими основами современных информационных систем; формирование базовых представлений у обучающихся об основах информатики, методах, способах и средствах получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации, а также формирование навыков применения в профессиональной деятельности современных информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП по направлению 04.03.01 Химия, профили подготовки «Аналитическая химия и химическая экспертиза», «Физическая химия», «Химия низко- и высокомолекулярных органических веществ», и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции.

Для усвоения дисциплины обучающийся должен обладать базовой школьной подготовкой по математике и информатике. Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются и могут быть полезны при изучении дисциплины «Методы математической статистики в химии».

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1.1_Б. ОПК-5. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов 2.1_Б.ОПК-5. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. 3.1_Б.ОПК-5. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подхо-	Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и

	дящие ИТ-решения.	<p>интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения;</p> <p>применять средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными;</p> <p>навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>
--	-------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практические занятия				
						Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 семестр										
1	Общая характеристика информационных процессов	1	1-2	12	4	4	-	4	Проверка практических заданий.	
2	Технические средства реализации информационных процессов	1	3-5	18	6	6	-	6	Проверка практических заданий.	
3	Программные средства реализации информационных процессов	1	6-8	16	6	6	-	4	Проверка практических заданий.	
4	Компьютерные сети	1	9-10	14	4	4	-	6	Проверка практических заданий.	
5	Базы данных	1	11-13	16	6	6	-	4	Проверка практических заданий.	
6	Основы защиты информации	1	14	10	2	2	-	6	Проверка практических заданий.	
7	Методы и средства разработки про-	1	15-18	22	8	8	-	6	Проверка практических заданий.	

	грамм								
	Контроль			36					
	Промежуточная аттестация								Экзамен
	ВСЕГО			144	36	36	-	36	36
3 семестр									
8	Освоение среды разработки	3	1-4	14	4	8	8	2	Проверка практических заданий.
9	Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов	3	5-9	22	6	10	10	6	Проверка практических заданий.
10	Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов. Определение и применение функций	3	10-14	22	6	10	10	6	Проверка практических заданий.
11	Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации	3	15-18	14	2	8	8	4	Проверка практических заданий.
	Контроль								
	Промежуточная аттестация								Зачет
	ВСЕГО			72	18	36	36	18	

Содержание дисциплины

1. *Общая характеристика информационных процессов.* Основные понятия информатики. Основные информационные процессы. Свойства информации.

2. *Технические средства реализации информационных процессов.* Классификации ЭВМ. Понятия архитектуры и структуры ЭВМ. Основные компоненты ЭВМ, их функции и характеристики: процессор, память ЭВМ, устройства ввода-вывода. Развитие вычислительной техники.

3. *Программные средства реализации информационных процессов.* Программное обеспечение и его классификация. Системное программное обеспечение. Операционные системы, их функции. Файловые системы. Сер-

висное программное обеспечение. Инструментарий технологий программирования. Прикладное программное обеспечение.

4. *Компьютерные сети.* Вычислительные комплексы и сети. Локальные сети. Структура вычислительных сетей. Виды топологии сети. Глобальная сеть. Сетевые протоколы. Доменные имена. Основные сервисы глобальной сети.

5. *Базы данных.* Типы баз данных. Структура базы данных. Требования к базам данных. Реляционные модели данных. Типы отношений. Нормализация отношений. Взаимодействие пользователя с базой данных. Системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Знакомство с основными алгоритмами обработки информации. Их анализ и сравнение.

6. *Основы защиты информации.* Угрозы безопасности. Разрушающие программные воздействия. Технические меры защиты.

7. *Методы и средства разработки программ.* Категории прикладных задач. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Этапы решения задачи. Алгоритмизация. Свойства алгоритма. Требования к программе. Методологии программирования: структурное, модульное и объектно-ориентированное программирование. Краткая характеристика языков программирования высокого уровня. Системы программирования.

8. *Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры.* Знакомство со средой программирования. Знакомство с основами языка программирования (типы данных, операторы, выражения, встроенные и стандартные функции). Ввод и вывод. Оператор присвоения. Организация приложений линейной структуры. Осваивание техники проведения процесса отладки.

9. *Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов.* Логические операции. Условный оператор. Организация приложений разветвляющейся структуры. Операторы цикла. Осваивание циклических структур и типовые алгоритмы. Обработка одномерных массивов (ввод, вывод, создание, изменение). Типовые алгоритмы для одномерных числовых массивов.

10. *Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов. Определение и применение функций.* Двумерные массивы. Типовые алгоритмы для двумерных числовых массивов. Использование функций для организации кода. Определение функций. Передача аргументов и возвращение значений.

11. *Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации.* Обработка строк. Операторы для работы со строками. Форматирование и модификация строк. Типовые алгоритмы для обработки строк. Доступ к файлам. Чтение и запись файлов. Изменение текстового файла.

План практических занятий

На практических занятиях студенты выполняют задания, приведенные в фонде оценочных средств.

№ занятия	Тема	Задания для решения в аудитории	Задания для домашней работы
1	2	3	4
1 семестр			
1-3	Текстовый процессор Microsoft Word	Задание 1.1-1.3	
4-10	Табличный процессор Microsoft Excel	Задание 1.4-1.17	
11-18	Система управления базами данных Microsoft Access	Задание 1.18-1.35	
3 семестр			
1-3	Основы языка программирования высокого уровня	Задание 2.1-2.5	
4-12	Структуры данных	Задание 2.6-2.12	
13-16	Методы структурирования программ	Задание 2.13, 2.14	
17-18	Объектно-ориентированное программирование	Задание 2.15	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Предусматривается широкое использование в учебном процессе организационной технологии балльно-рейтингового обучения, мультимедийных технологий представления лекционного материала. В процессе самостоятельной работы обучающихся используются технологии, активизирующие работу обучающихся с различными источниками информации, развивающие метапознавательную деятельность обучающихся: технология самоконтроля и технология самообразовательной деятельности, технология развития критического мышления и технология проблемного обучения.

В рамках практических занятий осуществляется практическая подготовка, предусматривающая участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Во время практической подготовки студенты решают практические задачи, связанные с применением информационных технологий и средств программирования для разработки приложений, относящихся к профессиональной деятельности.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий. Занятия

лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50% аудиторных занятий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, благодаря чему легче адаптируются в социуме.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают рекомендуемую литературу согласно вопросам рассматриваемой темы. Самостоятельная работа способствует углубленному изучению и закреплению материала дисциплины, приобретению навыков самостоятельного решения практических задач с использованием ЭВМ.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя задания для практических занятий (практической подготовки), задания для самостоятельной работы, вопросы для проведения промежуточной аттестации.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	10	0	40	20	0	0	30	100
3	10	0	40	20	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

1-й семестр

Лекции

Посещаемость, активность за семестр, тестовые задания – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий в течение семестра – от 0 до 40 баллов.

Самостоятельная работа

Углубленное изучение отдельных вопросов по литературе в течение семестра – от 0 до 20 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация – экзамен – от 0 до 30 баллов

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 21-30 баллов – ответ на «отлично»
- 11-20 баллов – ответ на «хорошо»
- 6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»
- 0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1-й семестр по дисциплине «Введение в информационные технологии» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Введение в информационные технологии» в оценку:

меньше 60 баллов	неудовлетворительно
от 60 до 74 баллов	удовлетворительно
от 75 до 84 баллов	хорошо
от 85 до 100 баллов	отлично

3-й семестр

Лекции

Посещаемость, активность за семестр, тестовые задания – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий в течение семестра – от 0 до 40 баллов.

Самостоятельная работа

Углубленное изучение отдельных вопросов по литературе в течение семестра – от 0 до 20 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация – зачет – от 0 до 30 баллов

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

- 21-30 баллов – ответ на «отлично» / зачтено
- 11-20 баллов – ответ на «хорошо» / зачтено
- 6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно» / зачтено
- 0-5 баллов – неудовлетворительный ответ / не зачтено.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3-й семестр по дисциплине «Введение в информационные технологии» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Введение в информационные технологии» в оценку (зачет):

меньше 60 баллов	«не зачтено»
от 60 до 100 баллов	«зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. *Симонович С. В.* Информатика. Базовый курс. — Санкт-Петербург : Питер, 2011. <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-459-00439-7> (Электронный ресурс)
2. *Макарова Н. В.* Информатика. — Санкт-Петербург : Питер, 2011. <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-00001-7> (Электронный ресурс)
3. *Сузи Р.* Python / Р. Сузи. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. <http://ibooks.ru/product.php?productid=18432> (Электронный ресурс).
4. *Андреева Н. М.* Практикум по информатике / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — Москва: Издательство "Лань", 2019. https://e.lanbook.com/book/111203#book_name (Электронный ресурс)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 7/Vista/8/8.1/10, Microsoft Office 2007/2013.

Свободное программное обеспечение: OpenOffice или LibreOffice, MySQL, Python.

Интернет-ресурсы не используются.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий, включая практическую подготовку, необходим компьютерный класс факультета с установленным соответствующим программным обеспечением и доступом в Internet.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления 04.03.01 «Химия», профили подготовки «Аналитическая химия и химическая экспертиза», «Физическая химия», «Химия низко- и высокомолекулярных органических веществ».

Автор: старший преподаватель кафедры системного анализа и автоматического управления Н.В. Сергеева

Программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и автоматического управления от 07.10.2021 года, протокол № 4.