

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
« 16 » мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА**

Направление подготовки бакалавриата
04.03.01 – Химия

Профиль подготовки бакалавриата
Аналитическая химия и химическая экспертиза,
Химия низко- и высокомолекулярных органических веществ,
Физическая химия

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Долгов В.И.		16.05.19
Председатель НМК	Салий В.Н.		16.05.19
Заведующий кафедрой	Тананко И.Е.		16.05.19
Специалист Учебного управления	Юшинова И.В.		16.05.19.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются:

- формирование у обучающихся навыков владения основами информатики, построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении прикладных задач в различных предметных областях с применением ЭВМ;
- приобретение навыков самостоятельного решения практических задач с использованием ЭВМ;
- формирование базовых представлений о современных языках и системах программирования;
- формирование навыков применения современных информационных технологий в научных исследованиях.

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, профилю «Аналитическая химия и химическая экспертиза», и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций.

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 дисциплин «Методы математической статистики в химии», «Хемоинформатика».

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности ОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения	Знать – теоретические основы информатики; – основные технические и программные средства реализации информационных процессов; – методы и средства разработки программ. Уметь – решать стандартные задачи в профессиональной деятельности на основе информационной культуры; – использовать системное и базовое прикладное программное обеспечение.

		<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки программ с использованием методологий структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования.
<p>ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.1. Понимает важность основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.2. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля</p> <p>ОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – угрозы безопасности информации и основные методы ее защиты. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные информационные технологии при поиске, хранении, обработке и передаче информации; – соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Информационные процессы и средства их реализации.	1	1-6	50	12	14	24	Выполнение контрольных заданий на 6 неделе
2	Основы программирования	1	7-18	94	24	22	48	Выполнение контрольных заданий на 18 неделе
	Контроль			36				
	Промежуточная аттестация							Экзамен
	ВСЕГО			180	36	36	72	

Содержание дисциплины

1. Информационные процессы и средства их реализации.

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

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.

Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение и его классификация. Системное программное обеспечение. Операционные системы, их функции. Файловые системы. Сервисное программное обеспечение. Инструментарий технологий программирования. Прикладное программное обеспечение.

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

Методы и средства разработки программ. Категории прикладных задач. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Этапы решения задачи. Алгоритмизация. Свойства алгоритма. Требования к про-

грамме. Методологии программирования: структурное, модульное и объектно-ориентированное программирование. Краткая характеристика языков программирования высокого уровня. Системы программирования.

2. Основы программирования.

Основы языка программирования высокого уровня. Алфавит языка. Идентификаторы. Элементы программы: типы, константы и переменные, выражения. Структура программы. Операторы языка: оператор присваивания, оператор перехода, условный оператор и оператор выбора, операторы цикла. Простые типы данных: порядковые и вещественные типы.

Структуры данных. Классификация структур данных. Массивы: описание, работа с массивами. Сортировка массивов: прямые и улучшенные методы сортировки. Бинарный поиск в упорядоченном массиве. Строки: описание, процедуры и функции для работы со строками. Множества: описание, операции над множествами. Записи: описание, работа с записями. Способы описания переменных файлового типа, доступ к файлам. Процедуры и функции для работы с текстовыми файлами. Процедуры и функции для работы с типизированными файлами.

Методы структурирования программ. Подпрограммы: описание процедур и функций, локальные и глобальные идентификаторы, способы передачи параметров подпрограммы, рекурсия. Модули: структура, содержание составных частей.

Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объявление класса и его составляющие: поля, методы, свойства. Виртуальные и абстрактные методы.

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	Текстовый процессор Microsoft Word	Задание 1.1-1.3	
2-4	Табличный процессор Microsoft Excel	Задание 1.4-1.17	
5-7	Система управления базами данных Microsoft Access	Задание 1.18-1.35	
8-10	Основы языка программирования высокого уровня	Задание 2.1-2.5	
11-15	Структуры данных	Задание 2.6-2.12	
16, 17	Методы структурирования программ	Задание 2.13, 2.14	
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.

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, задания для самостоятельной работы, вопросы для проведения промежуточной аттестации, контрольные задания.

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

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 «ИНФОРМАТИКА» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «ИНФОРМАТИКА» в оценку (экзамен):

меньше 60 баллов	«неудовлетворительно»
от 60 до 75 баллов	«удовлетворительно»
от 76 до 85 баллов	«хорошо»
более 85 баллов	«отлично»

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. *Немцова Т. И.* Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal. — Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. <http://znanium.com/go.php?id=472870> (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)

в) программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 7/Vista/8/8.1/10, Microsoft Office 2007/2013, PascalABC.NET. Интернет-ресурсы не используются.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс с установленным соответствующим программным обеспечением и доступом в Internet.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления 04.03.01 «Химия».

Автор доцент кафедры системного анализа и автоматического управления к.ф.-м.н. В. И. Долгов

Программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и автоматического управления от 16 мая 2019 года, протокол № 22.