

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.01.01 МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Информатика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

04.05.01.32 Аналитическая химия

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.ф.-м.н., доцент, Кузоватова О. И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Информатика»:

формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику;

ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;

обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности;

подготовка студентов к практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

В результате изучения дисциплины студенты овладевают основами современных информационных технологий, принципами и методикой построения информационных моделей, проведению анализа накопленной информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Информатика»:

освоить фундаментальные основы теории информации, информационных процессов, вычислительных устройств и компьютерных сетей;

освоить информационные технологии в науке и образовании;

приобрести практические навыки использования ИКТ в учебно-познавательной студента и в его будущей профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины студент бакалавриата получает знания:

о сущности понятий «информация», «информационные процессы», «правовые и социальные аспекты информатики»;

о месте и роли информатики в современном мире;

об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;

о структуре, принципах работы и основных возможностях ЭВМ;

об основных типах алгоритмов;

о методах и видах компьютерного моделирования;

о проблемах искусственного интеллекта, способах представления знаний и манипулирования ими (об инженерии знания);

о структуре и возможностях программного обеспечения и

информационно-коммуникационных технологий и их роли в профессиональных исследованиях.

Лабораторные занятия направлены на получение навыков:

- работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности;
- использования компьютерной техники в режиме пользователя для решения профессиональных задач;
- организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет;
- использования функциональных возможностей основных программ для информатизации профессиональных задач, способах программной реализации этих возможностей в общедоступных офисных приложениях.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | |
| ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности | <p>современное состояние и направление развития вычислительной техники и программных средств; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.</p> <p>использовать основные технические средства поиска научной информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать и использовать базы данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; использовать программные средства общего назначения, профессионально-ориентированное программное обеспечение и проблемно-ориентированные справочные информационные системы при планировании научных исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций;</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p> |

| | |
|---|--|
| ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик | современное состояние и направление развития вычислительной техники и программных средств; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. использовать основные технические средства поиска научной информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать и использовать базы данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; использовать программные средства общего назначения, профессионально-ориентированное программное обеспечение и проблемно-ориентированные справочные информационные системы при планировании научных исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией. |
| ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений | современное состояние и направление развития вычислительной техники и программных средств; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; архитектуру персонального компьютера; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. использовать основные технические средства поиска научной информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать и использовать базы данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; использовать программные средства общего назначения, профессионально-ориентированное программное обеспечение и проблемно-ориентированные справочные информационные системы при планировании научных исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией. |
| 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 безопасности | |
|---|--|
| ОПК-5.1: Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности | основные способы получения и обработки результатов научных экспериментов; применять методы математического анализа при решении прикладных задач; современными компьютерными технологиями обработки вычислительных экспериментов. |
| ОПК-5.2: Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности | основные способы получения и обработки результатов научных экспериментов; применять методы математического анализа при решении прикладных задач; современными компьютерными технологиями обработки вычислительных экспериментов. |
| ОПК-5.3: Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием | основные способы получения и обработки результатов научных экспериментов; применять методы математического анализа при решении прикладных задач; современными компьютерными технологиями обработки вычислительных экспериментов. |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2822>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,42 (51) | |
| занятия лекционного типа | 0,47 (17) | |
| лабораторные работы | 0,94 (34) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 0,58 (21) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Базовые понятия информатики | | | | | | | | | |
| | 1. Понятие информации, свойства информации, информационные процессы и их модели. Кодирование информации. Представление информации в компьютере. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Технические средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Состав вычислительной системы. Устройство персонального компьютера. Основные сведения о персональных компьютерах и операционных системах | 2 | | | | | | | |
| | 3. Операционная система Windows. Использование графического интерфейса. Управление файлами, папками и дисками. Прикладные программы. Знакомство и регистрация в системе Moodle для работы с электронным курсом. | | | | | 2 | | | |
| | 4. Базовые понятия информатики | | | | | | | 2 | |

| 2. Основные принципы работы Internet | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|---|--|
| 1. Компьютерные сети. Основные понятия и принципы работы в компьютерных сетях. Классификация вычислительных сетей. Протокол передачи данных TCP/IP | 1 | | | | | | | |
| 2. Протокол обмена файлами FTP. Протокол передачи гипертекста HTTP. Всемирная паутина. Технология WWW. Электронная почта. Файловые архивы. Браузеры. Облачные сервисы. Локальные и глобальные поисковые системы. Поиск научно-технической информации в Интернет. Образовательные и научные порталы. Электронная библиотека СФУ | 1 | | | | | | | |
| 3. Информационная безопасность. Защита информации в Internet. Компьютерная безопасность и компьютерная преступность. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы | 1 | | | | | | | |
| 4. Поиск в интернет. Язык запросов. Расширенный поиск различными ИПС (поиск с различными вариантами поисковых предписаний: формулировок на языке запроса поисковой системы). Оценка релевантности поиска. Работа с электронной почтой. Знакомство с облачными технологиями. | | | | | 2 | | | |
| 5. Основные принципы работы Internet | | | | | | | 2 | |
| 3. Основные приемы работы с текстовым процессором | | | | | | | | |
| 1. Обзор офисных приложений для создания комплексных документов на примере MS Office | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|---|--|
| 2. Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации. Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы. Работа с графическим иллюстративным материалом. | 2 | | | | | | | |
| 3. MS Word. Набор и форматирование текста. Связывание и встраивание объектов различного типа в документ. | | | | | 2 | | | |
| 4. MS Word. Стилизовое форматирование. Работа со сложным документом: оглавление, список иллюстраций, список литературы, предметный указатель, закладки, перекрестные ссылки и гиперссылки. Редактор уравнений. | | | | | 2 | | | |
| 5. MS Word. Организация рассылок, работа с шаблонами, элементами управления, защита документа. Работа в среде MS PowerPoint, формирование презентаций(*) | | | | | 2 | | | |
| 6. Основные приемы работы с текстовым процессором | | | | | | | 6 | |
| 4. Обработка данных средствами электронных таблиц | | | | | | | | |
| 1. Обработка информации с использованием электронных таблиц на примере MS Excel. Создание и форматирование таблиц. Работа с массивами. Формулы и функции. Анализ данных. Сортировка и фильтр. Сводные таблицы. Графическое представление данных. | 2 | | | | | | | |
| 2. MS Excel. Ввод данных. Форматирование таблиц. Относительные и абсолютные ссылки. Работа с массивами. | | | | | 2 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|---|---|--|
| 3. MS Excel. Построение графиков. Функциональные зависимости, заданные в правой прямоугольной декартовой системе координат. График функции с ветвлениями. Параметрическое представление кривой. Табуляция нескольких функции и выбор данных для диаграммы. Формирование отчета о построении диаграмм. | | | | | | 4 | | |
| 4. MS Excel. Мастер функций. Работа с однотоабличной базой данных. Сортировка. Фильтры. Условное форматирование. Промежуточные итоги. Группировка. Сводные таблицы и диаграммы. | | | | | | 4 | | |
| 5. MathCad. Ввод формул и текста в MathCad. Основные операции алгебры матриц, решение уравнений и систем MathCad; построение графиков в MathCad (**) | | | | | | 6 | | |
| 6. MS Excel. Решение математических задач: нахождение корней нелинейных уравнений; решение систем линейных уравнений, вычисление интегралов и т.п. | | | | | | 4 | | |
| 7. Обработка данных средствами электронных таблиц | | | | | | | 6 | |
| 5. Средства автоматизации научно-исследовательских работ | | | | | | | | |
| 1. Обзор прикладных программных средств для научно-исследовательской работы. Научно-инженерные расчеты в среде MS Excel. Приемы работы с математическими пакетами. | 2 | | | | | | | |
| 2. Средства автоматизации научно-исследовательских работ | | | | | | | 3 | |
| 6. Базы данных. Работа с СУБД | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|--|--|----|--|----|--|
| 1. Понятие баз данных и систем управления базами данных. Классификация баз данных. Создание базы данных в СУБД MSAccess. | 2 | | | | | | | |
| 2. Создание БД в Access. Создание структуры табличной базы данных. Ввод и редактирование данных. Поиск и сортировка данных. Создание таблиц, запросов, форм, отчетов, кнопочной формы. | | | | | 4 | | | |
| 3. Базы данных. Работа с СУБД | | | | | | | 2 | |
| Всего | 17 | | | | 34 | | 21 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов(Москва: Питер).
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800- "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100- "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"(Москва: Питер).
3. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: учеб. для прикладного бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования (Москва: Юрайт).
4. Андреева Н. М., Пак Н. И. Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие [к компьютерному практикуму для аудит. и самостоят. работы для студентов напр. 080200.62 «Менеджмент», 080400.62 «Управление персоналом»](Красноярск: СФУ).
5. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов.; допущено МО РФ(СПб.: Питер).
6. Карпова Т. Базы данных: модели, разработка, реализация(СПб.: Питер).
7. Андреева Н. М., Пак Н. И. Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие к компьютерному практикуму студентов по направлениям 080200.62 "Менеджмент", 080400.62 "Управление персоналом"(Красноярск: СФУ).
8. Андреева Н. М. Информатика и современные информационные технологии. Обработка данных в среде электронных таблиц: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020400.62 "Биология"] (Красноярск: СФУ).
9. Андреева Н. М., Пак Н. И. Информатика. Создание многотабличной базы данных в СУБД MS Access: учеб.-метод. пособие [к комп. практикуму по информатике студентам напр. 080200.62 «Менеджмент» и 080400.62 «Управление персоналом»](Красноярск: СФУ).
10. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие для вузов по направлению высшего профессионального образования 010300 Математика. Компьютерные науки. 17.05.2010 г.(Красноярск: СФУ).
11. Андреева Н. М. Информатика. Построение точечных диаграмм в MS Excel 2007: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
12. Клунникова М. М., Гохвайс Е. В., Распопов В. Е. Информатика: теория и практика: учебное пособие(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение:
2. профессиональный пакет офисных приложений MS Office 2007/2010/365, включающий Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook;
3. пакет компьютерной алгебры из класса САПР MathCAD 14/15.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. В качестве справочной системы используется встроенная в программный пакет MS Office справочная система и сайт компании-производителя <http://products.office.ru/>. Так же возможно использовать подготовленный глоссарий электронного обучающего курса.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и практических занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ;
- для выполнения заданий на практических/лабораторных занятиях у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должны быть установлены лицензионные версии:
 - о операционной системы MS Windows 7/8/10,
 - о пакета офисных приложений MS Office Professional 2007/2010/365, включающего Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook;
 - о интернет-браузер последних версий;
 - о система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD14/15;
 - о архиватор;
 - о антивирусное приложение с доступом к сетевым обновлениям.

При проведении лабораторных занятий группа делится на две подгруппы, каждая не более 15 человек.

Лабораторные проводятся в компьютерных классах не менее чем на 12-15 рабочих мест, оснащенных интерактивной доской, с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.