

Методология информатики и ее основы в содержании школьного курса информатики

Информатика как наука

Информатика – это наука об общих свойствах информации, закономерностях и методах ее поиска и получения, записи, хранения, преобразования, передачи, переработки, распространения и использования в различных сферах человеческой деятельности.

Термин информатика возник в 60-х годах во Франции для названия области, занимающейся автоматизированной обработкой информации с помощью электронных вычислительных машин. В англоязычных странах этому термину соответствует синоним computer science (науки о компьютерной технике).

В России термин информатика получил распространение в начале 80-х годов. До этого совокупность направлений, называемых теперь информатикой, именовалась по-разному. Поэтому история информатики в России – это, по сути, и история отечественной кибернетики и частично прикладной математики и вычислительной техники. В качестве **объекта** изучения информатики выступает автоматизированная информационная система (АИС), представляющая собой совокупность технических, программных средств и организационных мероприятий, предназначенных для автоматизации информационных процессов в профессиональной деятельности. Основным техническим средством АИС является ЭВМ.

Предметом информатики целесообразно рассматривать информационные технологии, определяющие рациональные способы разработки и применения АИС. Если детализировать, то к предмету изучения информатики относятся и основные свойства и закономерности информационных процессов в природе и обществе, особенности их проявления в различных информационных средах (технической, физической,

биологической и социальной), методы и средства их реализации, а также использование этих средств и методов в различных сферах.

Задачи информатики: создание новых информационных технологий и реализующих их АИС или перенесение известных информационных технологий из одной области человеческой деятельности в другую.

Когда разрабатываются новые носители информации, каналы связи, приемы кодирования, визуального отображения информации и многое другое, конкретная природа этой информации почти не имеет значения. Для разработчика системы управления базами данных (СУБД) важны общие принципы организации и эффективность поиска данных, а не то, какие конкретно данные будут затем заложены в базу многочисленными пользователями. Эти общие закономерности есть предмет информатики как науки.

Таким образом, информатика является комплексной научной дисциплиной, имеющей важное практическое значение для дальнейшего развития техники, науки и общества в целом. Особую ценность информатики стоит отметить в связи с наметившимся переходом общества от постиндустриального к глобальному информационному, основанному на знаниях.

Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации главным образом с помощью компьютеров и телекоммуникационных средств связи во всех сферах человеческой деятельности. В узком смысле информатика состоит из трех взаимосвязанных частей: технических средств (hardware), программных средств (software), интеллектуальных средств (brainware). В свою очередь, информатику как в целом, так и каждую ее часть обычно рассматривают с разных позиций: как отрасль народного хозяйства; как прикладную дисциплину; как фундаментальную науку.

Информатика как отрасль народного хозяйства включает в себя предприятия разных форм хозяйствования, где занимаются производством технических средств обработки и передачи информации, программных продуктов и разработкой современных технологий переработки информации.

Информатика как прикладная дисциплина занимается изучением закономерностей в информационных процессах (накопление, переработка, распространение); созданием информационных моделей коммуникаций в различных областях человеческой деятельности; разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций относительно их жизненного цикла: для этапов проектирования и разработки систем, их производства, функционирования и т.д.

Информатика как фундаментальная наука занимается разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем. Одна из главных задач этой науки - выяснение, что такое информационные системы, какое место они занимают, какую должны иметь структуру, как функционируют, какие общие закономерности им свойственны.

Информатика, как и любая наука пользуется как общенаучными методами, теоретическими и эмпирическими, математическими методами, но имеет, так же свои специфические методы.

Наиболее популярными методами информатики являются *метод математического моделирования* и *метод информационного подхода*. Эти методы широко используются не только в самой информатике, но также и во многих других областях науки, то есть они уже стали междисциплинарными. Это позволяет всесторонне и критически изучать развитие этих методов, хотя и затрудняет их классификацию и выделение общих черт, таким образом, способствуя решению важных методологических проблем информатики.

Собственный метод информатики – *программирование*. Еще одним, весьма перспективным методом является такой сравнительно новый и

специфический метод информатики, как *виртуальная реальность*. Хотя, после поверхностного знакомства с основополагающими принципами данного метода, в первую очередь открываются его сильные стороны при изучении природы и свойств человеческой психики, а также процессов мышления и сознания, он уже нашел свое применение и в других областях науки. В частности, в квантовой физике некоторыми учеными предлагается использовать понятия «виртуальных элементарных частиц», которые подчас могут обладать свойствами, не присущими реальным, и, тем не менее, представлять научную ценность в качестве объектов изучения некоторых теоретических представлений квантовой физики.

Практика показала, что использование методов информатики позволяет не только получать принципиально новые фундаментальные знания о природе, человеке и обществе, но также и формировать новое научное мировоззрение, и новую информационную культуру человека и общества. Следовательно, *информатику следует квалифицировать как самостоятельное направление фундаментальной науки*, имеющее такое же значение, как физика, химия, биология, психология и другие фундаментальные науки. При этом необходимо подчеркнуть, что информатика сочетает в себе как естественнонаучные, так и гуманитарные аспекты.

Основные области исследований информатики

Отмечено, что история информатики связана с постепенным расширением области ее интересов. Возможность расширения диктовалась развитием компьютеров и накоплением моделей и методов их применения при решении задач различного типа. На протяжении полувековой истории информатики в ней неоднократно возникали и исчезали те или иные направления.

Условно структуру информатики представляют следующими разделами:

Теоретической информатикой называют часть информатики, включающую в качестве инструментария ряд математических разделов. Она опирается на математическую логику и включает такие разделы, как теория алгоритмов и автоматов, теория информации и теория кодирования, теория формальных языков и грамматик, исследование операций и другие. Этот раздел информатики использует математические методы для общего изучения процессов обработки информации.

Вычислительная техника – раздел информатики, в котором разрабатываются общие принципы построения вычислительных систем. Она классифицирует состав таких систем и формулирует функциональные возможности и принципы взаимодействия устройств. Наиболее яркими примерами решений, ставших классическими в данной области, являются неймановская архитектура компьютеров первых поколений, шинная архитектура ЭВМ старших поколений, архитектура параллельной (многопроцессорной) обработки информации. При этом технические детали реализации таких систем, такие как системотехника, радиоэлектроника и электрика в вычислительной технике не рассматриваются, поскольку лежат за пределами информатики как таковой.

Программирование – раздел информатики, изучающий деятельность, связанную с разработкой, модификацией и поддержкой в работоспособном состоянии вычислительных систем, как аппаратных, так и программных. В качестве основных разделов программирования можно назвать следующие: создание системного и прикладного программного обеспечения; разработка и модификация языков программирования и средств их интерпретации - интерпретаторов, трансляторов и компиляторов.

Информационные системы – раздел информатики, связанный с решением вопросов анализа потоков информации в различных сложных системах, их оптимизации, структурировании, принципах хранения и поиска информации. Информационно-справочные системы, информационно-поисковые системы, современные глобальные системы хранения и поиска

информации в последнее десятилетие XX века привлекают внимание все большего круга пользователей. Без теоретического обоснования принципиальных решений этих проблем их разработка и использование могут оказаться неэффективными, а в некоторых случаях и невозможными. В качестве примера решения проблемы на глобальном уровне может служить гипертекстовая поисковая система-индексатор Google. Другим примером можно назвать телефонную справочную систему.

Еще одним разделом информатики является *искусственный интеллект* – область информатики, в которой решаются проблемы, находящиеся на стыке наук – психологии, физиологии, лингвистики и многих других. В этой области за понятие искусственного интеллекта взято обозначение процесса моделирования человеческого процесса мышления с использованием вычислительных средств и систем.

Школьный курс информатики вводит школьников в мир науки информатики, позволяет познать ее основы и овладеть ее методами.

Так структуру школьного курса информатики представляют:

1. Теоретические (математические) основы информатики – системы счисления, кодирование и измерение информации, основы математической логики, модели и моделирование.
2. Информационно-коммуникационные технологии – технологии хранения, поиска и передачи информации, технологии обработки текстовой, числовой, графической, видео- и мультимедиа- информации, базы данных, компьютерные сети и программное обеспечение компьютера.
3. Компьютер и компьютерные средства.
4. Алгоритмы и исполнители
5. Программирование.

Список использованных источников:

1. Информатика – это наука об общих свойствах информации [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://textarchive.ru/c-2512004-pall.html> (дата обращения 30.08.22)
2. Колин, К.К. Информатика как фундаментальная наука. Методы и технологии информатизации управленческой деятельности: Сборник статей / Под общ. Ред. А.Н. Данчула. – Математика: Изд-во РАГС, 2007. – С.8-22.
3. Колин, К.К. Теоретические проблемы информатики. – Том 1. Актуальные философские проблемы информатики: Учебное пособие / Под общей редакцией К.И. Курбакова. – Математика: ИНФ, 2009. – 222 с.
4. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г.Семакин, Е. К. Хеннер ; под редакцией М. П. Лапчика.– 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 392 с.
5. Философия информации. – [Электронный документ]. – Режим доступа: https://studbooks.net/2250254/informatika/filosofiya_informatsii (дата обращения 30.08.22)
6. Юшков К.Б. Современные аспекты философии информации [Электронный ресурс]. – // Режим доступа: www.protonoa.by.ru/files/philosophy/info.pdf (дата обращения 30.08.22).