[**Лекция 1.**](https://tsput.ru/res/informat/aosit/Lection1.htm)**Появление и развитие информационных технологий**

В научной и научно-методической литературе, посвященной проблемам информатизации высшего профессионального образования (работы Б.С.Гершунского, А.Л.Денисовой, С.Р. Домановой, А.Н. Тихонова, Г.А.Козловой, И.В.Марусевой, И.В.Роберт, Ю.М.Цевенкова, Е.Ю.Семеновой и др.), часто встречаются такие однопорядковые синонимические выражения как "новые информационные технологии", "технологии компьютерного обучения", "компьютерные педагогические технологии" и др. Это свидетельствует о том, что терминология в этой области исследований и соответствующие ей понятия еще не устоялись.

Приход в вузы новых аппаратных, программных, коммуникационных средств, постепенно привели к вытеснению термина "компьютерные технологии" понятием "информационные технологии". Под **информационными технологиями** будем понимать процессы накопления, обработки, представления и использования информации с помощью электронных средств. Они характеризуется средой, в которой осуществляются, и компонентами, которые она содержит:

        техническая среда (вид используемой техники для решения основных задач);

        программная среда (набор программных средств для реализации ИТО);

        предметная среда (содержание конкретной предметной области науки, техники, знания);

        методическая среда (инструкции, порядок пользования, оценка эффективности и др.).

**Информация –**все те сведения, которые уменьшают степень неопределенности нашего знания о конкретном объекте. **Информационная технология (ИТ) –** система процедур преобразования информации с целью формирования, организации, обработки, распространения и использования информации. Основу современных ИТ составляют:

-         компьютерная обработка  информации по заданным алгоритмам;

-         хранение больших объемов информации на машинных носителях;

-         передача информации на любое расстояние в ограниченное время.

**Информационные технологии обучения** - совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи, и представления информации, расширяющей знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами.

Е.И. Машбиц и Н.Ф. Талызина рассматривают информационную технологию обучения как некоторую совокупность обучающих программ различных типов: от простейших программ, обеспечивающих контроль знаний, до обучающих систем, базирующихся на искусственном интеллекте.

В.Ф.Шолохович предлагает определять ИТО с точки зрения ее содержания как отрасль дидактики, занимающуюся изучением планомерно и сознательно организованного процесса обучения и усвоения знаний, в которых находят применение средства информатизации образования.

Содержательный анализ приведенных определений показывает, что в настоящее время существует два явно выраженных подхода к определению ИТО. В первом из них предлагается рассматривать ее как дидактический процесс, организованный с использованием совокупности внедряемых (встраеваемых) в системы обучения принципиально новых средств и методов обработки данных (методов обучения), представляющих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационных продуктов (данных, знаний, идей) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями познавательной деятельностями обучаемых. Во втором случае речь идет о создании определенной технической среды обучения в которой ключевое место занимают используемые информационные технологии.

Таким образом, в первом случае речь идет об информационных технологиях обучения (как процессе обучения), а во втором случае о применении информационных технологий в обучении (как использование информационных средств в обучении).

ИТО следует понимать как приложение ИТ для создания новых возможностей передачи и восприятия знаний, оценки качества обучения и всестороннего развития личности.

В научно-методической и популярной литературе часто встречается термин **новые информационные технологии (НИТ)**. Это достаточно широкое понятие для различных практических приложений. Прилагательное "новое" в данном случае подчеркивает новаторский, то есть принципиально отличающийся от предшествующего направления технического развития. Их внедрение является новаторским актом в том смысле, что кардинально изменяет содержание различных видов деятельности в организациях, учебных заведениях, быту и т.д.

            Используя современные обучающие средства и инструментальные среды, можно создать прекрасно оформленные программные продукты, не вносящие ничего нового в развитие теории обучения. В этом случае можно говорить только об автоматизации тех или иных сторон процесса обучения, о переносе информации с бумажных носителей в компьютерный вариант и т.д.

Говорить же о новой информационной технологии обучения можно только в том случае, если:

        она удовлетворяет основным принципам педагогической технологии (предварительное проектирование, воспроизводимость, целеобразования, целостность);

        она решает задачи, которые ранее в дидактике не были теоретически или практически решены;

средством подготовки и передачи информации обучаемому выступает компьютерная и информационная техника.

Таблица 1.1.

**Информационные технологии применяемые в высшей школе России**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№пп** | **Название ИТ** | **Англоязычное название** | **Сокращенное название** |
| **1** | Электронный учебник | electronic textbook | e-tbook |
| **2** | Мультисредовая система | multimedia system | CD-sys |
| **3** | Экспертная система | experts system | ex.sys |
| **4** | Система автоматизированного проектирования | computer aided design system | CAD |
| **5** | Электронный библиотечный каталог | electronic library | e-libr |
| **6** | Банк данных, база данных | database | db |
| **7** | Локальные и распределенные (глобальные) вычислительные системы | Local and Wide area networks | LAN/WAN |
| **8** | Электронная почта | electronic mail | e-mail |
| **9** | Голосовая электронная почта | voice-mail | v-mail |
| **10** | Электронная доска объявлений | bulletin system | BS |
| **11** | Система телеконференций | teleconference | t-conf |
| **12** | Автоматизированная система управления научными исследованиями | Computer research system | aided CAR |
| **13** | Автоматизированная система организационного управления | Management information system | MIS |
| **14** | Настольная электронная типография | dest-top publishing | d.t.-publ |

Резюмируя сказанное, под **информационной технологией обучения** в профессиональной подготовке специалистов предлагается понимать систему общепедагогических, психологических, дидактических, частнометодических процедур взаимодействия педагогов и обучаемых с учетом технических и человеческих ресурсов, направленную на проектирование и реализацию содержания, методов, форм и информационных средств обучения, адекватных целям образования, особенностям будущей деятельности и требованиям к профессионально важным качествам специалиста.

***Средства ИКТ в системе образования:***

**Аппаратные средства:**

* **Компьютер** - универсальное устройство обработки информации
* **Принтер** - позволяет фиксировать на бумаге информацию найденную и созданную учащимися или учителем для учащихся. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер.
* **Проектор** - радикально повышает:
  + уровень наглядности в работе учителя,
  + возможность учащимся представлять результаты своей работы всему классу.
* **Телекоммуникационный блок** (для сельских школ - прежде всего, спутниковая связь) - дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести дистантное обучение, вести переписку с другими школами.
* **Устройства для ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами -**клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения), а также устройства рукописного ввода. Особую роль соответствующие устройства играют для учащихся с проблемами двигательного характера, например, с ДЦП.
* **Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации** (сканер, фотоаппарат, видеокамера, аудио и видео магнитофон) - дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира
* **Устройства регистрации данных** (датчики с интерфейсами) - существенно расширяют класс физических, химических, биологических, экологических процессов, включаемых в образование при сокращении учебного времени, затрачиваемого на рутинную обработку данных
* **Управляемые компьютером устройства** - дают возможность учащимся различных уровней способностей освоить принципы и технологии автоматического управления
* **Внутриклассная и внутришкольная сети**- позволяют более эффективно использовать имеющиеся информационные, технические и временные (человеческие) ресурсы, обеспечивают общий доступ к глобальной информационной сети
* **Аудио-видео** средства обеспечивают эффективную коммуникативную среду для воспитательной работы и массовых мероприятий.

**Программные средства**:

* Общего назначения и связанные с аппаратными (драйверы и т. п.) - дают возможность работы со всеми видами информации (см. выше).
* **Источники информации** - организованные информационные массивы - энциклопедии на КД, информационные сайты и поисковые системы Интернета, в том числе - специализированные для образовательных применений.
* **Виртуальные конструкторы** - позволяют создавать наглядные и символические модели математической и физической реальности и проводить эксперименты с этими моделями.
* **Тренажеры** - позволяют отрабатывать автоматические навыки работы с информационными объектами - ввода текста, оперирования с графическими объектами на экране и пр., письменной и устной коммуникации в языковой среде.
* **Тестовые среды** - позволяют конструировать и применять автоматизированные испытания, в которых учащийся полностью или частично получает задание через компьютер и результат выполнения задания также полностью или частично оценивается компьютером.
* **Комплексные обучающие пакеты** (электронные учебники) - сочетания программных средств перечисленных выше видов - в наибольшей степени автоматизирующие учебный процесс в его традиционных формах, наиболее трудоемкие в создании (при достижении разумного качества и уровня полезности), наиболее ограничивающие самостоятельность учителя и учащегося.
* **Информационные системы управления** - обеспечивают прохождение информационных потоков между всеми участниками образовательного процесса - учащимися, учителями, администрацией, родителями, общественностью.
* **Экспертные системы**– программная система, использующая знания специалиста-эксперта для эффективного решения задач в какой-либо предметной области.

***Эволюция информационных технологий***

Появление первого печатного станка и книгопечатания (1445 г.) произвело первую информационную революцию.

**Информационная технология**– совокупность методов, производственных и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности.

**I этап**продолжался до начала 60-х годов XX века. Эксплуатировались ЭВМ первого и второго поколений. Основным критерием создания информационных технологий являлась экономия машинных ресурсов. Цель – максимальная загрузка оборудования. Характерные черты этого этапа: программирование в машинных кодах, появление блок-схем, программирование в символьных процессах, разработка библиотек стандартных программ, автокодов, машинно-ориентированных языков и Ассемблера. Достижением в технологии программирования явилась разработка оптимизирующих трансляторов и появление первых управляющих программ реального времени и пакетного режима.

**II этап** длился до начала 80-х годов. Выпущены мини-ЭВМ и ЭВМ третьего поколения на больших интегральных схемах. Основным критерием создания информационных технологий стала экономия труда программиста. Цель ­– разработка инструментальных средств программирования. Появились операционные системы второго поколения, работающие в трех режимах: реального времени, разделения времени и в пакетном режиме. Разработаны языки высокого уровня, пакеты прикладных программ, системы управления базами данных, системы автоматизации проектирования, диалоговые средства общения с ЭВМ, новые технологии программирования (структурное и модульное), появились глобальные сети. Появилась наука – "Информатика".

**III этап**продолжался до начала 90-х годов. В конце 70-х годов был сконструирован персональный компьютер, что произвело вторую информационную революцию. Информация становится ресурсом наравне с материалами, энергией, и капиталом. Появилась новая экономическая категория – национальные информационные ресурсы. Истощение природных ресурсов привело к использованию воспроизводимых ресурсов, основанных на применении научного знания. Профессиональные знания экспортируются посредством продажи наукоемкой продукции. В производственную культуру проник игровой компонент. Производство вновь становится мелкосерийным с быстрым ростом производительности труда и увеличением номенклатуры производимых изделий.

**IV этап**- 90-е годы XX века. В этот период разрабатываются информационные технологии для автоматизации знаний. Цель – информатизация общества (см. ниже). Появились машины с параллельной обработкой данных – транспьютеры; портативные ЭВМ, не уступающие по мощности большим; графические операционные системы; новые технологии: системы мультимедиа; гипертекст; объектно-ориентированные технологии. Телекоммуникации становятся средством общения между людьми. Созданы предпосылки формирования общего рынка знаний посредством дистанционного обучения, электронной памяти человечества по культуре, искусству, народонаселению, науке и т.д. Внедряются дистанционное обучение, автоматизированные офисы, всемирные каталоги изделий. Страны становятся зависимыми от источников информации, от уровня развития и эффективности использования средств передачи и переработки информации. Наступает этап информатизации общества.

**Информатизация общества** – совокупность взаимосвязанных политических, социально-экономических, научных факторов, которые обеспечивают свободный доступ каждому члену общества к любым источникам информации, кроме законодательно секретных.

***Информационные технологии в научной деятельности***

Глубокие преобразования, происходящие в нашем обществе, более остро выдвигают на первый план проблемы развития педагогики, как науки, закладывающий моральный и интеллектуальный фундамент будущего. Плодотворное развитие педагогической науки может происходить только при условии творческого переосмысления, накопленного ею теоретического и практического опыта, т.е. в процессе исследовательской деятельности. Известно, что педагогические исследования опираются, прежде всего, на конкретные факты, которые можно получить только в ходе проведения экспериментов, опросов и наблюдений. Современной тенденцией в сфере исследований является повышение качества и количества анализа поступающей в ходе исследования информации.

Стремительно развивающийся процесс информатизации всех сфер жизни общества делает возможным поднять на новый уровень организацию и качество исследовательской работы в педагогике.

Применение информационных технологий в педагогических исследованиях – одна из наиболее слабо освещённых в информационном плане тем и требует тщательной и глубокой разработки.

Согласно подходу Ю.З. Кушнер, можно условно выделить **пять этапов конструирования логики педагогического исследования.**

***Первый этап — накопление знаний и фактов:***

**-**выбор проблемы и темы исследования,

- обоснование её актуальности, уровня разработанности;

- ознакомление с теорией и историей вопроса и изучение научных достижений в данной и смежных областях;

- изучение практического опыта учебных заведений и лучших педагогов;

- определение объекта, предмета, цели и задач исследования.

Для проведения обзора состояния рассматриваемой проблемы молодой ученый обычно шел в библиотеку и там проводил поиск литературы по интересующему вопросу. Зачастую найти статьи (а тем более, материалы конференций) по требуемой тематике в фондах крупных библиотек работа не простая, трудоемкая и не всегда дающая желаемый результат.

Изучение имеющейся литературы даёт возможность узнать, какие стороны проблемы уже достаточно изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что устарело, а какие вопросы ещё не исследованы. На данном этапе мы видим несколько возможностей использования информационных технологий:

1. **для поиска литературы**:

а) в электронном каталоге реальной библиотеки ВУЗа, а также заказ литературы через внутреннюю сеть библиотек;

б) в Internet с применением браузеров типа Internet Explorer, Mozilla Firefox и др., различных поисковых машин (Yandex.ru, Rambler.ru, Mail.ru, Aport.ru, Google.ru, Metabot.ru, Search.com, Yahoo.com, Lycos.com и т.д.).

На сегодняшний день через Internet из русскоязычных ресурсов доступны электронные версии многих российских газет и журналов, посвящённых вопросам воспитания и образования, базы рефератов, диссертаций, курсовых и дипломных работ, энциклопедии, электронные толковые словари, виртуальные учебники по некоторым предметам высшей школы для дневной и дистанционной формой обучения, информация о некоторых важных событиях и мероприятиях в сфере педагогической науки и образования. Интерес представляют собой электронные библиотеки, как например Российская Государственная Библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru/), Электронная Библиотека Института Философии РАН  [www.philosophy.ru/library](http://www.philosophy.ru/library), Научная Электронная Библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/), а также системы поиска книг в электронных библиотеках [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru/), www.sigla.ru. Internet предоставляет также возможность для общения и обмена мнениями среди исследователей на форумах, как, например, на Молодёжном Научном Форуме [www.mno.ru/forum](http://www.mno.ru/forum), также [www.scientific.ru](http://www.scientific.ru/), педагогический форум http://eureka.ok.club.org.

2. **для работы с литературой** в ходе:

• составления библиографии — составления перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой;

• реферирования — сжатого изложения основного содержания работы;

• конспектирования — ведения более детальных записей, основу которых составляют выделение главных идей и положений работы;

• аннотирования — краткой записи общего содержания книг или статей;

• цитирования — дословной записи выражений, фактических или цифровых данных, содержащихся в литературном источнике.

С помощью текстового редактора MS Word можно автоматизировать все вышеперечисленные операции.

**3.** **для автоматического перевода текстов** с помощью программ-переводчиков (PROMT XT) с использованием электронных словарей (Abby Lingvo 7.0.)

**4. хранения и накопления информации**.

Педагог-исследователь может хранить и обрабатывать большие массивы информации с помощью CD-, DVD – дисков, внешних накопителей на магнитных дисках, Flash-дисков

**5. для планирования процесса исследования.**

Система управления Microsoft Outlook позволяет хранить и вовремя предоставлять информацию о сроках проведения того или иного мероприятия, конференции, встречи или деловой переписки, имеющей отношение к исследованию.

**6. общения с ведущими специалистами.**

Желательно списаться с ведущими специалистами в интересующей области, узнать об их новых достижениях. Для этого необходимо ознакомиться с их публикациями, знать место работы и адрес для переписки. Используемые на данном этапе информационные технологии: глобальная сеть Интернет, почтовые клиенты (The Bat!), электронная почта, поисковые системы Интернет.

***Второй этап — стадия теоретического осмысливания фактов:***

• выбор методологии — исходной концепции, опорных теоретических идей, положений;

• построение гипотезы исследования;

• выбор методов исследования и разработка методики исследования.

***Третий этап — опытно-экспериментальная работа:***

• построение гипотезы исследования – теоретической конструкции, истинность которой предстоит доказать;

• организация и проведение констатирующего эксперимента;

• организация и проведение уточняющего эксперимента;

• проверка гипотезы исследования;

• организация и проведение формирующего (контрольного) эксперимента;

• окончательная проверка гипотезы исследования;

• формулировка выводов исследования.

На этом этапе исследования применяются:

* **эмпирические методы**: педагогический эксперимент; наблюдение; самонаблюдение; беседа; интервью;
* **социологические методы**: анкетирование, социометрия, тестирование, экспертные оценки;
* **математические методы**: регистрация, ранжирование, шкалирование,индексирование, моделирование, диагностика, прогнозирование.

На завершающей стадии организуется педагогический консилиум; изучение, обобщение и распространение массового и передового педагогического опыта.

Информационные технологии применяются на данном этапе исследовательской работы для фиксации информации о предмете и для обработки полученной информации.

**Фиксация данных педагогического исследования** на его опытно-экспериментальной стадии осуществляется как правило в форме рабочего дневника исследователя, протоколов наблюдений, фотографий, кино- и видеодокументов, фонограмм (записей бесед, интервью и т.д.). Благодаря развитию мультимедийных технологий компьютер может осуществлять сегодня сбор и хранение не только **текстовой, но и графической и звуковой информации** об исследованиях. Для этого применяются цифровые фото- и видеокамеры, микрофоны, а также соответствующие программные средства для обработки и воспроизведения графики и звука:

- универсальный проигрыватель (Microsoft Media Player);

- аудиопроигрыватели (WinAmp, Apollo);

- видеопроигрыватели (WinDVD, zplayer);

- программы для просмотра изображений (ACD See, PhotoShop, CorelDraw,);

- программа для создания схем, чертежей, графиков (Visio) и др.

Кроме фиксации текстовой, звуковой и графической информации сегодня возможно применение компьютер в процессе сбора эмпирических данных. Чаще всего его используют при проведении **анкетирования и тестирования**. Сегодня стала доступной технология компьютерного и Internet- анкетирования. Она позволяет значительно повысить уровень педагогических исследований, охватить большее число респондентов одного или нескольких учреждения образования в одном или разных районах, а также снизить трудовые затраты по обработке данных. Один из возможных вариантов оформления анкеты или теста это - формат HTML. Пользователь получает доступ к информации, заложенной в форме анкеты, привычным для него способом, используя знакомый браузер (например, Internet Explorer). Сама анкета или тест может размещаться как в Интернете, так и на сервере в школьном компьютерном классе или на отдельном компьютере.

Затем для передачи результатов анкетирования или тестирования программа производит активизацию почтовой программы, установленной на компьютере по умолчанию. Автоматически формируется письмо, на электронный адрес лица, заинтересованного в получении результатов анкеты. Программа автоматически формирует текстовый файл, содержащий в специальном формате результат заполнения анкеты, и в случае активного подключения к Internet происходит соединение и немедленная отправка данных на электронный почтовый адрес.

Для обработки количественных данных полученных в ходе анкетирования, тестирования, ранжирования, регистрации, социометрии, интервью, беседы, наблюдений и педагогического эксперимента часто применяются математические методы исследования с использованием статистических пакетов прикладных программ (Statistica, Stadia, SPSS, SyStat).

Необходимо также отметить возможность использования для статистической обработки данных табличного редактора Microsoft Excel. Данный редактор позволяет заносить данные исследования в электронные таблицы, создавать формулы, сортировать, фильтровать, группировать данные, проводить быстрые вычисления на листе таблицы, используя «Мастер функций». С табличными данными также можно проводить статистические операции, если к Microsoft Excel подключён пакет анализа данных.

Табличный редактор Microsoft Excel с помощью встроенного мастера диаграмм также даёт возможность построить на основании результатов статистической обработки данных различные графики и гистограммы, которые можно впоследствии использовать на других этапах исследования.

Таким образом, на этапе сбора и обработки данных педагогического исследования компьютер сегодня можно считать незаменимым. Он в значительной мере облегчает работу исследователя по регистрации, сортировке, хранению и переработке больших объёмов информации, полученных в ходе эксперимента, наблюдения, бесед, интервью, анкетирования и других методов исследовательской работы. Это позволяет исследователю сэкономить время, избежать ошибок при расчётах и сделать объективные и достоверные выводы из экспериментальной части работе.

***Четвертый этап — анализ и оформление результатов педагогического исследования:***

• обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций;

• научный доклад, статьи, учебно-методические пособия, монографии, книги;

• плакаты, диафильмы, кинофильмы, презентации по теме исследования.

**На этапе оформления результатов педагогического исследования** в виде диссертации, для подготовки научных докладов, статей, учебно-методических пособий, монографий, книг, плакатов по теме исследования также активно должны быть использованы информационные технологии. При этом могут использоваться уже упоминавшийся ранее текстовый редактор **Microsoft Word** и табличный редактор **Microsoft Excel**. Для обработки графических изображений и изготовления плакатов подойдут программы типа **Microsoft PhotoShop, Corel PHOTO-PAINT, Visio** и др.

***Пятый этап — пропаганда и внедрение результатов исследования:***

• выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах и т.д.;

• публикации в средствах массовой педагогической информации

·  публикации в Интернет.

**Для выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах**информационные технологии можно применить в качестве средства презентации графической и текстовой информации, иллюстрирующей доклад. В этом случае можно использовать программу для создания презентаций и деловой графики **Microsoft Power Point**. Непосредственно демонстрация материала осуществляется с помощью **мультимедийного проектора** или крупногабаритного **ЖК- или ЭЛТ- монитора**. С помощью программы **Microsoft Publisher**возможно подготовить и напечатать раздаточный и иллюстративный материал  для участников конференции: брошюры, бюллетени, информационные листки и т.д.

Кроме того, сегодня существует возможность **публиковать статьи и монографии в Internet**с помощью пакетов **Front Page, Flash MX, Dream Weaver** для создания Web-страниц. Публикация в Internet является на сегодняшний день самым быстрым способом донести новейшую информацию о ходе и результатах педагогического исследования заинтересованным лицам.

Информационные технологии также могут оказать помощь в создании по результатам исследования учебных и воспитательных фильмов, мультфильмов, передач, роликов социальной рекламы для телевидения, обучающих компьютерных программ, игр, интерактивных путешествий, энциклопедий и т.д.

Подводя итог, можно сказать, что организация и проведение ни одного современного педагогического исследования не может обойтись сегодня без применения информационных технологий. Очевидно, что в будущем, с расширением возможностей компьютера по переработке информации и разработкой искусственного интеллекта, а также нового программного обеспечения, компьютер станет не просто многофункциональным инструментом исследования, но и активным участником теоретической и экспериментальной работы. Возможно, он будет способен формализовать и описать явления, считавшиеся ранее недоступными для математической обработки и анализа; будет самостоятельно высказывать гипотезы, делать прогнозы и вносить предложения по ходу исследования.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Кушнер Ю.З. Методология и методы педагогических исследований: Учебно-методическое пособие. – Могилёв: МГУ им А.А. Кулешова, 2001. – 112 с.
2. Дёмин И.С. Использование информационных технологий в учебно-исследовательской деятельности/ И.С. Дёмин // Шк. Технологии. – 2021. - №6. – С.174 –177
3. Под редакцией Л.Г.Титарева. Введение в сетевые технологии обучения.

www.mesi.ru/pedagogika/Ibk/IBI/Monigrafuja/P1.htm.