

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра «Математики и информатики»

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения¹
*(с полным сроком обучения, с ускоренным сроком обучения)*²

по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
наименование дисциплины (модуля)

для направления подготовки (специальности)

44.03.01 Педагогическое образование
код и наименование направления подготовки (специальности)

¹ Если установочные материалы для студентов с полным сроком обучения не отличаются от установочных материалов для студентов с сокращенным сроком обучения, то установочные материалы разрабатываются единые.

² Указать для какого срока обучения разработаны установочные материалы.

Краткое содержание курса

Перечень изучаемых разделов, тем дисциплины (модуля).

Технология. Понятие информационных технологий. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ). Информатизация образования. Средства информатизации образования. Основные категории программных средств. Информационные технологии в образовании. Классификация цифровых образовательных ресурсов. Информационные технологии на уроках математики. Электронные образовательные ресурсы по математике. Основные приложения, используемые на уроке математики. Электронные учебные пособия и справочники.

Семестр 4

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету.

1. Технология. Понятие информационных технологий.
2. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).
3. Информатизация образования.
4. Средствами информатизации образования.
5. Основными категориями программных средств.
6. Информационные технологии в образовании.
7. Классификация цифровых образовательных ресурсов.
8. Демонстрационные средства ИКТ.
9. Информационные источники.
10. Моделирующие средства.
11. Инструментальные средства.
12. Обучающие программы.
13. Тренажёры.
14. Контролирующие средства.

15. Развивающие игры.
16. Электронные учебники.
17. Электронные учебные пособия.
18. Учебно-игровые средства.
19. Информационные технологии на уроках.
20. Электронные образовательные ресурсов по иностранному языку.
21. Основные приложения, используемые на уроке иностранного языка.
22. Электронные учебные пособия и справочники по иностранному языку.

Лекция №1. Понятие информационных технологий

Информационные технологии (ИТ, от [англ.](#) information technology, ИТ) – широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к [технологиям](#) создания, управления и [обработки данных](#), в том числе с применением вычислительной техники. В последнее время под информационными технологиями чаще всего понимают [компьютерные технологии](#). В частности, ИТ имеют дело с использованием компьютеров и [программного обеспечения](#) для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации. Специалистов по компьютерной технике и программированию часто называют ИТ-специалистами.

Согласно определению, принятому [ЮНЕСКО](#), ИТ – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы. Сами ИТ требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоемкой техники. Их внедрение должно начинаться с создания математического обеспечения, формирования информационных потоков в системах подготовки специалистов.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) с каждым днем все больше проникают в различные сферы образовательной деятельности. Этому

способствуют, как *внешние факторы*, связанные с повсеместной информатизацией общества и необходимостью соответствующей подготовки специалистов, так и *внутренние факторы*, связанные с распространением в учебных заведениях современной компьютерной техники и программного обеспечения, принятием государственных и межгосударственных программ информатизации образования, появлением необходимого опыта информатизации у все большего количества педагогов. В большинстве случаев использование средств информатизации оказывает реальное положительное влияние на интенсификацию труда учителей школ, а также на эффективность обучения школьников.

Слово "*технология*" имеет греческие корни и в переводе означает науку, совокупность методов и приемов обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов, изделий и преобразования их в предметы потребления. Современное понимание этого слова включает и применение научных и инженерных знаний для решения практических задач. В таком случае информационными и телекоммуникационными технологиями можно считать такие технологии, которые направлены на обработку и преобразование информации.

Информационные и телекоммуникационные технологии (ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающее различные методы, способы и алгоритмы сбора, хранения, обработки, представления и передачи информации. В это определение умышленно не включено слово "*использование*". Использование информационных и телекоммуникационных технологий позволяет говорить о еще одной технологии – технологии использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании, медицине, военном деле и многих других областях деятельности человека, что является частью технологий информатизации. Каждая из этих областей накладывает на технологию информатизации свои ограничения и особенности. В качестве примера можно привести технологию Интернет, рассматриваемую как информационную и телекоммуникационную технологию. При этом технологию использования Интернет в обучении школьников разумно считать не информационной и

телекоммуникационной технологией, а технологией информатизации общего среднего образования. Важно понимать, что понятие технологии информатизации образования значительно шире, чем только технология использования информационных и телекоммуникационных технологий в сфере образования. Это понятие включает в себя весь комплекс приемов, методов, способов и подходов обеспечивающих достижение целей информатизации образования. Так, например, к технологиям информатизации образования в полной мере могут быть отнесены приемы создания и оценки качества информационных ресурсов образовательного назначения, методы обучения педагогов эффективному использованию информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности. В основе средств ИКТ, используемых в сфере общего среднего образования, находится персональный компьютер, оснащенный набором периферийных устройств.

Информатизация образования представляет собой область научно-практической деятельности человека, направленной на применение технологий и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации, обеспечивающее систематизацию имеющихся и формирование новых знаний в сфере образования для достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

Информатизация образования на практике невозможна без применения специально разработанных компьютерных аппаратных и программных средств, которые называются средствами информатизации образования.

Средствами информатизации образования называются компьютерное аппаратное и программное обеспечение, а также их содержательное наполнение, используемые для достижения целей информатизации образования.

Возможности компьютера определяются установленным на нем программным обеспечением.

Основными категориями программных средств:

- системные программы
- прикладные программы
- инструментальные средства

К *системным программам* относятся операционные системы, обеспечивающие взаимодействие компьютера с оборудованием и пользователя с персональным компьютером, а также различные служебные или сервисные программы.

К *прикладным программам* относят программное обеспечение, которое является инструментарием информационных технологий – технологий работы с текстами, графикой, табличными данными и т.д.

К *инструментальным программам* относятся программы, предназначенные для разработки программного обеспечения. В системе общего среднего образования широкое распространение получают универсальные офисные прикладные программы и средства информационных и телекоммуникационных технологий: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п. С появлением компьютерных сетей школьники и учителя приобрели новую возможность оперативно получать информацию из любой точки земного шара. Через глобальную телекоммуникационную сеть Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). В самом популярном ресурсе Интернет – всемирной паутине WWW опубликовано несколько миллиардов мультимедийных документов.

В телекоммуникационной сети Интернет доступны и многие другие распространенные сервисы, позволяющие людям общаться и обмениваться необходимой информацией, к числу которых относятся электронная почта, ICQ, списки рассылки, группы новостей, чат. Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать тексты, звуки и изображения. Эти программы позволяют организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на отдельном компьютере.

С появлением новых алгоритмов сжатия данных доступное для передачи по компьютерной сети качество звука существенно повысилось и стало приближаться к качеству звука в обычных телефонных сетях. Как следствие,

весьма активно стала развиваться относительно новая технология - Интернет-телефония. С помощью специального оборудования и программного обеспечения через сеть Интернет можно проводить аудио и видеоконференции.

Для обеспечения эффективного поиска информации в компьютерных сетях применяются технологии поиска информации, цель которых - собирать данные об информационных ресурсах глобальной компьютерной сети и предоставлять пользователям возможность быстрого поиска информации. С помощью поисковых систем можно искать документы всемирной паутины, мультимедийные файлы и программное обеспечение, адресную информацию об организациях и людях.

С помощью сетевых средств ИКТ становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени.

К числу значимых информационных и телекоммуникационных технологий относится *видеозапись и телевидение*.

Видео пленки и соответствующие средства информатизации позволяют большому количеству обучаемых прослушивать лекции лучших преподавателей.

При этом видеокассеты с лекциями могут быть использованы как в специально оборудованных аудиториях, так и в домашних условиях. Очень часто основной учебный материал излагается одновременно (согласованно) в печатных изданиях и на видеокассетах. В качестве примера можно привести ставшее традиционным обучение иностранным языкам в школе, в ходе которого обучаемые часто используют печатные издания совместно с магнитофоном или компьютером, оснащенным соответствующей обучающей программой.

***Задание по лекции №1.** Сделать презентацию, основываясь на теорию по лекции, выделив ключевые понятия.*

Лекция №2. Информационные технологии в образовании

В настоящее время одна из основных задач образования – это вхождение в современное информационное общество. В учебный процесс активно внедряются информационные технологии, на уроках используются компьютерные обучающие программы, программы тестирования, моделирования и презентации. Применение информационных технологий повышает эффективность и качество обучения, вызывает у детей повышенный интерес и усиливает мотивацию обучения. Их использование создает возможности доступа к свежей информации, осуществления “диалога” с источником знаний, экономит время. Сочетание цвета, мультипликации, музыки, звуковой речи, динамических моделей и т.д. расширяет возможности представления учебной информации. Применение информационных технологий в учебном процессе позволяет сделать аудиторные и самостоятельные занятия более интересными, динамичными и убедительными, а огромный поток изучаемой информации легкодоступным. Современные информационные технологии предоставляют учителю большой резерв технической и технологической поддержки, высвобождающей значительную часть его времени именно для живого общения с учениками.

Стремительно нарастающий поток информации приводит к тому, что с каждым годом увеличивается разрыв между общим количеством научных знаний и той их частью, которая усваивается в учебном заведении.

Современный ученик должен:

- уметь адаптироваться в различных жизненных ситуациях;
- приобретать самостоятельно систему необходимых предметных знаний для решения практических задач;
- владеть навыками преодоления стереотипов мышления;
- развивать способности к адаптации в изменяющейся информационной среде; быть гибкой, мобильной, проявляющей проницательность, толерантность, творчески инициативной, конкурентоспособной личностью.

В связи с этим приоритеты в способах и методах обучения меняются от подачи готовых знаний к обучению способам поиска, хранения, выбора, качественной обработки информации и ее использования.

Программа информатизации – это комплекс мер, направленных на обеспечение использования оперативных знаний во всех видах школьной деятельности.

Процессы информатизации современного общества и тесно связанные с ними процессы информатизации всех форм образовательной деятельности характеризуются процессами совершенствования и массового распространения современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Подобные технологии активно применяются для передачи информации и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучаемого. Современный преподаватель должен не только обладать знаниями в области ИКТ, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности.

Характерной особенностью системы образования является то, что она выступает, с одной стороны, в качестве пользователя, а с другой – создателя информационно-коммуникационных технологий. Однако передача информации – это не передача знаний или развитие и воспитание качеств обучающихся, поэтому информационно-коммуникационные технологии предоставляют педагогам весьма эффективные, но только вспомогательные средства. Это средства, которые, вливаясь в учебный процесс, приводят к его структурным и организационным изменениям. Однако эффективность применения возможна только в том случае, когда соответствующие технологии не являются некоторой надстройкой к существующей системе обучения, а обоснованно и гармонично интегрируются в данный процесс, обеспечивая новые возможности и преподавателям и обучающимся.

Включение ИКТ в учебный процесс позволяет педагогу организовать разные формы учебно-познавательной деятельности на занятиях и сделать активной и целенаправленной самостоятельную работу обучающихся. ИКТ можно рассматривать как средство доступа к учебной информации, обеспечивающее возможности поиска, сбора и работы с источником, в том числе в сети Интернет, а также средство доставки и хранения информации. Можно утверждать, что грамотное использование возможностей современных информационных технологий в образовательном процессе способствует:

- активизации познавательной деятельности, повышению качественной успеваемости школьников;
- достижению целей обучения с помощью современных электронных учебных материалов, предназначенных для использования на уроках;
- развитию навыков самообразования и самоконтроля у школьников; повышению уровня комфортности обучения;
- снижению дидактических затруднений у учащихся;
- повышению активности и инициативности школьников на уроке; развитию информационного мышления школьников, формирование информационно-коммуникационной компетенции;
- приобретению навыков работы на компьютере с соблюдением правил безопасности.

К ИКТ следует отнести и все виды электронных образовательных ресурсов (ЭОР) – электронные учебники и учебные пособия, мультимедиа-ресурсы, интерактивные тренажеры и лаборатории, тестирующие системы и другие. Использование ЭОР дает педагогам возможность углубления межпредметных связей при решении задач из различных предметных областей, актуализации выбора образовательной траектории обучающимися, что обеспечивает личностно-ориентированный подход в организации процесса обучения.

ИКТ – это и телекоммуникационные средства, через которые осуществляется учебный диалог, так необходимый при обучении. Преимуществом телекоммуникаций является возможность объединения информационных ресурсов образовательных и научных центров, привлечения ведущих педагогов и специалистов, создания распределенной научной лаборатории и организации совместных научных экспериментов и образовательных программ.

Классификация цифровых образовательных ресурсов была предложена профессором СПбАПО И.Б. Мыловой. Были выделены следующие типы:

- демонстрационные средства;
- информационные источники;
- моделирующие средства;

- инструментальные средства;
- обучающие программы;
- тренажёры;
- контролирующие средства;
- развивающие игры;
- электронные учебники;
- электронные учебные пособия;
- учебно-игровые средства.

Демонстрационные средства ИКТ – это тип программ, обеспечивающих наглядное представление учебного материала. Демонстрационный учебный материал содержит текст, звуковые фрагменты и видеофрагменты, анимационные и интерактивные сюжеты. К этому типу относятся электронные книги, фильмы, мультфильмы и др.

Информационные источники – это тип программ, содержащих справочный учебный материал, представленный в систематизированном и структурированном виде. К электронным информационным источникам относятся электронные энциклопедии, справочники, словари. В качестве примера можно привести Большую энциклопедию Кирилла и Мефодия («Кирилл и Мефодий», Москва).

Моделирующие средства – это тип программ, которые предоставляют возможность для создания моделей или взаимодействия с моделями реальных объектов, явлений с целью их изучения. Они позволяют провести исследования и анализ широкого круга задач при изучении математики. В качестве примера можно привести программный продукт «Живая математика. Виртуальная математическая лаборатория» (Институт новых технологий, Москва).

Инструментальные средства – это тип программ, которые ученик может использовать для решения разного рода учебных задач. Такими программами являются и стандартные программные средства (программные продукты MS Office), и языки программирования (например, Турбо-Паскаль), и специальные математические пакеты (например, Matcad).

Обучающие программы – это тип программ, предназначенных для организации и поддержки учебного диалога ученика с компьютерной программой, которая обеспечивает управление учебно-познавательной деятельностью учащихся. Примером компьютерной программы такого типа является обучающая система «Фобус» (ООО «Центр диалоговых учебников Фобус», Санкт-Петербург).

Тренажёры – это тип программ, которые предназначены для становления и развития конкретных учебных умений и навыков. Тренажёр обеспечивает диагностику по результатам выполнения задания, что позволяет осуществить коррекцию знаний и умений после выполнения задания. В качестве примера можно привести программный комплекс для диагностики и коррекции знаний «Школьный наставник» (сетевая версия) и «Семейный наставник» (локальная версия) (разработчик - «ИНИС- СОФТ», Беларусь).

Контролирующие средства – это тип программ, которые предназначены для оценки результатов усвоения учебного материала, контроля (самоконтроля) ошибок по результатам выполнения заданий. Примером программных продуктов этого типа являются электронные тесты различных видов, например комплект тестов по 8 школьным учебным предметам в тестовой программе «Знак» («ИНИС-СОФТ», Беларусь).

Развивающие игры – это тип программ, предназначенных для развития у школьников мышления, памяти, внимания и других способностей. В отличие от компьютерных игр, предназначенных для досуга, учебно-развивающие игры учитывают психолого-педагогические требования к обучению школьников. Примером может служить программа «Шахматы в сказках» («Новый диск», Москва).

Некоторые программные средства учебного назначения являются комплексными и состоят из связанных между собой компонентов, соответствующих вышеописанным программно-педагогическим средствам. К ним относятся, например, электронные учебники.

Электронный учебник – это тип программ, предназначенных для решения совокупности педагогических задач, определяемых прежде всего целями обучения. Электронные учебники обладают следующими характеристиками:

- системное представление учебного материала с использованием разного рода иллюстраций;
- обеспечение возможности переноса теоретических знаний в область практических действий;
- обеспечение возможности проверки усвоения учебного материала.

Главный компонент электронного учебника – программно-педагогическое средство, описанное выше как информационный источник. Структура электронного учебника по содержанию определяется Государственным образовательным стандартом и учебной программой изучаемой дисциплины. При раскрытии учебного материала в электронном учебнике могут использоваться гипертекст, звуковое сопровождение, видеофрагменты и другие мультимедийные элементы. Другие компоненты электронного учебника могут быть вариативны – в зависимости от выбора авторов и специфики материала: тренажёры, контролирующие средства или обучающие программы. Примером электронного учебника по математике могут служить, например, программные продукты «Открытая математика», разработанные компанией «Физикон» (Москва).

Электронное учебное пособие – это тип программ, частично обеспечивающих решение педагогических задач, которые способен решать электронный учебник. Электронное учебное пособие, так же как и электронный учебник, содержит информационный блок, отвечающий требованиям Государственного образовательного стандарта и программы изучаемой дисциплины. В отличие от электронного учебника, в электронном учебном пособии учебный материал может быть представлен линейной структурой с меньшей степенью детализации. Выполнение проверки знаний может осуществляться только по отдельным темам. Примером такого программного средства может служить серия «Уроки Кирилла и Мефодия» («Кирилл и Мефодий», Москва).

Учебно-игровые средства – это тип программ, ориентированный на обеспечение взаимодействия игровой и учебно-познавательной деятельности учащихся. Модули такого типа программных продуктов связаны между собой единым игровым сюжетом, могут содержать игровые задания учебного характера, справочный материал, который позволяет устранить пробелы в знаниях и справиться с заданиями, модули с заданиями для организации коммуникативного взаимодействия с другими учащимися, учителем или родителями. В качестве примера такого программного средства может служить программа «Математикус» (компания «МедиаХауз», Москва).

К.Г. Кречетников, И.В. Роберт, Н.В. Софронова, исследователи в области реализации педагогических технологий с помощью ИКТ, выделяют такие дидактические принципы обучения, как: *принцип адаптивности; принцип интерактивности; принцип индивидуальности.*

Так, **принцип адаптивности** возможен для реализации учебного материала на различных уровнях (базовом и профильном) со средствами наглядности, дифференциацией учебного материала по сложности, объему и содержанию.

Принцип интерактивности выражается в активном взаимодействии пользователя с компьютером в форме диалога педагогической направленности и предполагает сознательную активность обучаемого, подкрепляемую управляющей деятельностью компьютера и реализуемую на различных уровнях.

Принцип индивидуальности предполагает создание условий для самостоятельной работы обучаемых за счет снабжения их индивидуальными заданиями и проверки результатов их выполнения, способствуя активизации учебной деятельности и повышая прочность усвоения учебного материала.

Так же информационные технологии характеризуются средой, в которой осуществляются, и компонентами, которые они содержат:

- **техническая среда** (вид используемой техники для решения основных задач);
- **программная среда** (набор программных средств);
- **предметная среда** (содержание конкретной предметной области науки, техники, знания);

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

Исходя из выше сказанного, применение информационных технологий в образовательном процессе в первую очередь требует высокой подготовки учителя-профессионала, который не только знаком с этими программами и умеет с ними работать, но и должен обучить своих учеников владеть ими.

Применяя же ИКТ-технологии, учитель не только даёт знания, но еще и показывает их границы, обучает школьников приёмам обработки информации, разным видам деятельности; сталкивает ученика с проблемами, решения которых лежат за пределами изучаемого курса, что нацеливает их на поиски нестандартных решений, на самообразование; благодаря такой работе ученик сможет максимально раскрыться, показать все свои возможности и способности, проявить и развить свои таланты.

***Задание по лекции №2.** Сравнить цифровые образовательные ресурсы в виде таблицы, выделив положительные и отрицательные стороны.*

***Задание №3.** Найдите и сделайте презентацию по обучающим программам по иностранному языку.*

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому обучающемуся предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система elibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

№ п/п	Название сайта	Электронный адрес
1	Сайт Министерства образования РФ	http://mon.gov.ru/structure/minister/
2	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
3	Сайт журнала «Вестник образования России»	http://www.wise-gatar.org
4	Электронная библиотека института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании (ИИТО)	http://www.windows.edu.ru
5	Российская педагогическая энциклопедия	http://www.edit.much.ru/content/mags_innov.htm
6	Мир словарей. Коллекция словарей и энциклопедий	www.sinncom.ru
7	Рубрикон – энциклопедический портал. Раздел «Образование»	www.eidos.ru/journal/
8	Педагогический энциклопедический словарь	http://dictionary.fio.ru/
9	Словарь методических терминов	http://slovari.gramota.ru/portal_sl.html?d=azimov
10	Федеральный институт педагогических измерений	http://www.fipi.ru/
11	Национальный фонд подготовки кадров. Приоритетный национальный проект «Образование»	http://portal.ntf.ru/
12	Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»	http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm
13	Информационно-просветительский портал «Электронные журналы»	http://www.eduhmao.ru/info

Преподаватель _____ Зверева Е.Я.
подпись

Заведующий кафедрой _____ Замошникова Н.Н.
подпись