



**ДЕПАРТАМЕНТ
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ленина пр., д. 111, г. Томск, 634069
тел/факс (382 2) 512-530
E-mail: k48@edu.tomsk.gov.ru
ИНН/КПП 7021022030/701701001, ОГРН 1037000082778

15. 07. 2019 № 57-2996

на № _____ от _____

О направлении рекомендаций по
использованию цифровых образовательных
ресурсов в преподавании учебного предмета
«Информатика и ИКТ»

Руководителям муниципальных
органов, осуществляющих управление
в сфере общего образования

Руководителям подведомственных
общеобразовательных организаций

Уважаемые руководители!

Департамент общего образования Томской области направляет рекомендации по
использованию цифровых образовательных ресурсов в преподавании учебного предмета
«Информатика и ИКТ» (приложение к настоящему письму).

Приложение: на 6 л. в 1 экз.

Начальник Департамента

 И.Б. Грабцевич

Оксана Михайловна Замятина
8 (3822) 55 79 89
toipkro@edu.tomsk.ru
Альбина Владимировна Розина
8 (3822) 90 20 65
rosina@edu.tomsk.ru

Рекомендации
по использованию цифровых образовательных ресурсов в преподавании
учебного предмета «Информатика и ИКТ»

С 01 января 2019 года на территории Российской Федерации дан старт реализации национального проекта «Образование» [пункт 1 Списка литературы], который предполагает:

- обновление содержания общего образования;
- создание необходимой современной инфраструктуры;
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров в соответствии с современными требованиями;
- создание наиболее эффективных механизмов управления качеством образования.

Реализация национального проекта «Образование» направлена и на решение двух ключевых задач:

- обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования;
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций.

Важная роль отводится обновлению содержания образования. Определение содержания образования дает Вадим Семенович Леднев: «Содержание образования — это содержание процесса прогрессивных изменений свойств и качеств личности, необходимым условием чего является особым образом организованная деятельность» [пункт 2 Списка литературы]. Таким образом, содержание образования не равно содержанию учебного предмета. Единство содержательной и деятельностной сторон обучения составляет суть понятия «содержание образования».

Рассмотрим обновление содержания преподавания предмета «Информатика и ИКТ» через использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и эффективных образовательных технологий.

**Цифровые образовательные ресурсы в преподавании учебного предмета
«Информатика и ИКТ»**

Разработанные педагогами уроки, внеурочные мероприятия, проектные работы, коллекции тестовых заданий, презентаций составляют огромные базы данных в сети Интернет и являются актуальным материалом для учителей, которые на опыте коллег конструируют свои занятия.

Использование ЦОР непосредственно на уроке повышает интерес, мотивацию обучающихся к изучению предмета. В современной психологии отмечается значительное положительное влияние использования ЦОР в обучении на развитие у обучающихся творческого, теоретического мышления, а также формирование операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений [пункт 3 Списка литературы]. Информация, продублированная через различные сенсорные пути,

через текст, видео, графику и звук, усваивается лучше и сохраняется гораздо дольше, согласно теории ассоциативного запоминания [пункт 4 Списка литературы].

Таблица 1.

**Цифровые образовательные ресурсы
в преподавании учебного предмета «Информатика и ИКТ»**

Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЦОР	Краткое описание
http://kpolyakov.spb.ru/index.htm/	<p>Сайт Полякова К.Ю. - д.т.н, учителя высшей категории, победителя Всероссийского конкурса для педагогов по включению ресурсов Единой коллекции ЦОР в образовательный процесс, лауреата профессиональной премии «Лучший учитель Санкт-Петербурга», автора УМК «Информатика» издательства «БИНОМ», г. Москва</p> <p>Размещены программы, дидактические материалы, отдельные главы, презентации к учебникам:</p> <p>Учебник 7-9; Учебник 10-11(Б+У); Учебник 10-11(У); Пособие (Ру, C++);</p> <p>Презентации ко всем темам предмета «Информатика и ИКТ». Авторские статьи по методическим вопросам преподавания информатики и ИКТ</p> <p>Элективные курсы.</p> <p>Представлены материалы для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по информатике. Для большинства задач из демо-вариантов ЕГЭ приводится несколько способов решения, анализируются их достоинства и недостатки, возможные проблемы и «ловушки». Приведены рекомендации, позволяющие выбрать эффективные методы решения каждой конкретной задачи.</p>
http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/	<p>Авторские мастерские методической службы издательства БИНОМ. Лаборатория знаний.</p> <p>Авторы УМК по информатике и ИКТ представляют презентации, ЦОР к УМК, методические материалы, тесты, программы, статьи.</p>
http://www.uchportal.ru/	<p>Сообщество учителей-предметников «Учительский портал»</p> <p>Уроки, внеурочные мероприятия, презентации, мультимедийные тесты, рабочие программы, компьютерные программы к урокам по информатике.</p>
https://scratch.mit.edu/	<p>«Программирование на языке Scratch». Scratch – программа, которая разработана для детей от 8 лет и предназначена для обучения азам программирования, дизайна и математики. Поскольку Scratch создавалась для ребенка, интерфейс легок, понятен, отличается яркостью дизайна. Процесс обучения осуществляется в игровой форме. Программа не пишется в виде текста. Вместо этого она составляется из блоков, которые нужно перетаскивать и соединять как кубики Lego</p>
https://www.youtube.com/playlist?list=PLMInhDclNR1GsZ9CJBZESbm7k3Xpr7awy	<p>Цикл видео-уроков по изучению алгоритмических конструкций на примере программной среды Scratch в курсе информатики для 5-6 классов. Модуль разработан на 34 часа, т.е. на один учебный год по одному уроку в неделю.</p>
https://inf-oge.sdangia.ru/	<p>Сдам ГИА: решу ОГЭ</p> <p>База данных заданий с решениями для подготовки к ОГЭ по информатике</p>
https://inf-ege.sdangia.ru/	<p>Сдам ГИА: решу ЕГЭ</p> <p>База данных заданий с решениями для подготовки к ЕГЭ по информатике</p>
https://urok.1sept.ru/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0	<p>Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»</p> <p>Опубликованы разработки уроков по информатике, методические и дидактические материалы, презентации к занятиям</p>
https://informatics.mccme.ru/	<p>Дистанционная подготовка к олимпиадам по программированию. На сайте собрано несколько тысяч задач – архивов прошедших олимпиад, тематических учебных курсов. На сайте размещены теоретические</p>

	материалы, а также подборки задач с возможностью on-line проверки решений тестирующей системой сайта. Материалы сайта ориентированы как на школьников, готовящихся к выступлениям на олимпиадах высокого уровня, так и на только начавших изучать программирование.
--	--

Эффективные образовательные технологии

Результаты ГИА показывают, что необходимы изменения в методиках обучения предмету, в частности таким темам, как «Основы математической логики», «Моделирование», «Алгоритмизация и программирование», «Системы счисления». Именно они вызывают наибольшее затруднение у обучающихся. Формирование логического и алгоритмического мышления, умения выбирать оптимальные методы решения – непростые задачи для учителя, требующие применения действенных, эффективных технологий, методик, методических приемов, нацеленных на повышение качества обучения через повышение мотивации школьников к обучению. Перечень таких технологий приведен в ФГОС ООО [пункт 5 Списка литературы] как совокупности приемов, методов и способов педагогического воздействия, способствующих достижению значимых задач учебно-воспитательного плана, которые должны реализоваться согласно разработанной системе с учетом исходных образовательных условий, компонентов индивидуализации, реакции ученической общественности, и при этом гарантировать достижение ключевой цели воздействия.

Приведём примеры педагогических технологий из данного перечня, которые являются наиболее эффективными в преподавании учебного предмета «Информатика и ИКТ»:

- обучение в сотрудничестве;
- технологии уровневой дифференциации;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- игровые технологии.

Обучение в сотрудничестве

Главная идея обучения в сотрудничестве — учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Групповое общение в учебной деятельности имеет особое значение для развития обучающегося. Оно способствует созданию деловых, коллективных, межличностных отношений.

Варианты применения обучения в сотрудничестве:

- проверка правильности выполнения домашнего задания (в группе или паре обучающиеся могут прояснить непонятные детали в ходе выполнения домашнего задания);
- одно задание на группу с последующим рассмотрением заданий каждой группой (группы получают различные задания, что позволяет к концу урока разобрать большее их число).

Пример выполнения группового задания по теме «Системы счисления».

Координаты точек представлены в недесятичной системе счисления. Выполните перевод координат в десятичную систему счисления и отметьте точки на координатной плоскости. Правильно сделав перевод и соединив последовательно все точки, получите некий рисунок.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

X	1110 ₂	1110 ₂	1100 ₂	1100 ₂	1110 ₂	1110 ₂	20 ₈	20 ₈	22 ₈	22 ₈
y	10 ₂	10000 ₂	10000 ₂	10100 ₂	10100 ₂	10010 ₂	22 ₈	24 ₈	24 ₈	22 ₈

Продолжение таблицы

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
24 ₈	24 ₈	26 ₈	16 ₁₆	14 ₁₆	14 ₁₆	12 ₁₆	12 ₁₆	10 ₁₆	10 ₁₆	E ₁₆
22 ₈	24 ₈	24 ₈	10 ₁₆	10 ₁₆	2 ₁₆	2 ₁₆	C ₁₆	C ₁₆	2 ₁₆	2 ₁₆

Из-за ограниченного времени на уроке выполнение задания проводится всеми членами группы. Если в группе кто-то недостаточно владеет операциями перевода чисел из одной системы счисления в другую, идет взаимное обучение.

Технологии уровневой дифференциации

Дифференцированный подход к обучению учитывает уровень интеллектуального развития обучаемого, а также его раннюю подготовку по информатике, его способность и задатки.

Практически во всех задачах по информатике по каждой теме приведены задачи разного уровня. Допускается рассмотрение любой задачи в двух уровнях сложности: ученик выполняет требуемое задание с использованием привычной (посильной) ему технологии или ученик жестко следует поставленным требованиям.

Разный уровень заданий предусматривается при выполнении промежуточного и итогового контроля. При этом ученик может сам выбирать сложность заданий.

Пример разноуровневых заданий при изучении темы «Кодирование текстовой информации. Измерение информации»:

- Уровень А. Подсчитайте количество информации на странице учебника, имеющей 50 строк по 60 символов?

- Уровень Б. Достаточно ли места на дискете объемом 1,44 Мб для хранения книги из 600 страниц, содержащих по 90 строк из 50 знаков?

- Уровень В. Матричный принтер имеет скорость 1024 бит/с. Сколько времени необходимо для распечатки 10 листов, если каждый лист вмещает 30 строк по 60 символов, а смена листа занимает 10 с?

Технология проблемного обучения

Под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Примеры использования элемента проблемного обучения при изучении сложного условия оператора ветвления на теме «Оператор ветвления»:

1. Если написать на доске три числа и попросить назвать максимальное из них, то все ответят правильно. Проблема: компьютер может сравнивать только 2 числа между собой. Как написать программу нахождения максимального числа из трех введенных чисел?

2. Изучая тему «Виды адресации в электронной таблице MS Excel», можно предложить задачу по суммированию чисел из трех столбцов (А, В, С) с использованием копирования формул. Это задание не вызывает затруднений – используется относительная адресация. Предложив следующую задачу, получим неожиданные результаты. Пусть в ячейках А1:А10 записаны доходы десяти индивидуальных

предпринимателей за год. В ячейке A12 записан процент отчисления в налоговую службу. Необходимо посчитать чистую прибыль каждого предпринимателя в ячейках B1:B10. Для решения задачи обучающиеся пишут в ячейку B1 формулу =A1*A12 и копируют ее. Почему не получилось то, что нужно? Приходим к понятию «абсолютная адресация». Формула должна быть такая: =A1*\$A\$12

Технология проектной деятельности

Данная технология позволяет обучающимся овладеть умением построения цепочки: от идеи через цели, задачи, мозговой штурм до реализации и защиты своего проекта. Выполняя проект, они пользуются планом, определяющим критерии проекта. В ходе подготовки работают над качеством сообщения, учатся отбирать материал. Обучающиеся создают проекты как по информатике, так и межпредметные. При этом используют умение оформлять текст, делать презентации, использовать электронные таблицы для расчетов и построения диаграмм и графиков.

Примеры мини-проектов:

- «Моя родословная»;
- «Правильное питание» (с использованием социологического опроса, расчета калорийности блюд);
- «Роботы будущего».

Игровые технологии

«Игра – это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий об окружающем мире. Игра – это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности» - В.А. Сухомлинский.

Рациональность использования игровых технологий во многом обусловлена возрастным и индивидуальным фактором, поэтому данный тип педагогического воздействия преимущественно реализуется в начальной школе. Вместе с тем доказано, что учебный материал, изучаемый в ходе познавательно-развлекательных действий, запоминается гораздо лучше, чем в типовых учебных ситуациях, что подтверждает необходимость вовлечения обучающихся независимо от возраста в различные типы игр: интеллектуальные, коммуникативные, психологические; предметные и общеразвивающие.

Примеры игр на уроках информатики:

- Интеллектуальные командные игры «Брейн-ринг», «Самый умный»;
- Индивидуальные игры по времени поиска информации в Интернете;
- Игры на нахождение ошибок. Например, кто больше найдет ошибок в тексте:

«Для работы с компьютером я обязательно включаю монитор и сканер, набираю буквы с помощью мыши, а если мне необходимо нарисовать картинку, использую сканер. Чтобы ввести в компьютер текст, не набирая его вручную, применяю джойстик, а для распечатки текста вставляю в системный блок бумагу. Музыка прослушиваю с помощью принтера, а сохраняю документы на колонках» [пункт 6 Списка литературы].

- Логические кристаллы – тренажер «Логика» [пункт 7 Списка литературы].

Список литературы:

1. <https://edu.gov.ru/national-project/> - Национальный проект «Образованию».
2. Леднев В. С. Содержание образования. — М. , 1989.
3. Информатизация общего среднего образования: Научно-методическое пособие/ Под ред. Д.Ш. Матроса. - М.: Педагогическое общество России, 2004. - 384 с.

4. <https://studfiles.net/preview/2615966/> - Основные теории памяти.
5. <https://www.menobr.ru/article/65461-qqq-18-m5-obrazovatelnye-tehnologii-po-fgos>
6. <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2016/04/18/turnir-smekalistyh>
7. <https://www.kpolyakov.spb.ru/prog/logic.htm>