

## КОНСПЕКТ ЗА ОЛИМПИАДАТА ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ (НОИТ) – 8-12 КЛАС

Конспектът е базиран на официалния конспект за НОИТ на МОМН от 2010 г. и е допълнен, разширен и осъвременен от Светлин Наков за целите на [ученическата софтуерна академия на Телерик](#).

1. **Компютърни системи (хардуер).** Основни компоненти на компютърните системи: процесор, дънна платка, шини, памет, периферни устройства, запомнящи устройства (CD, DVD, HDD, ...), видеокарта, звукова карта, мрежова карта. Основни входно-изходни интерфейси и стандарти. Серийни и паралелни интерфейси (PCI, ATA, SATA, USB, eSATA, SCSI, FireWire). Компютърни архитектури. Настолни и преносими компютри, лаптопи, таблети, мобилни телефони.
2. **Компютърни програми (софтуер)** – същност, функции, класифициране, създаване, начини на използване (инсталиране, стартиране, деинсталиране). Системен и приложен софтуер, firmware, cloud computing. Инсталиране и конфигуриране на ОС, драйвери и приложен софтуер. Езици за програмиране, компилатори, интерпретатори, виртуални машини, среди за разработка.
3. **Работа с компютърни системи и програми** – правила, пускане и спиране, диагностика, откриване на проблеми, поддържане, тестване. Компютърни вируси и злонамерен софтуер, антивирусен софтуер. Диагностика на хардуера. Работа с Windows Task Manager, Windows Registry, Windows Event Log.
4. **Пренос на данни и бройни системи.** Средства на ИТ за пренос на данни – различни подходи и методи, физически среди и канали за пренос, характеристики, предимства и недостатъци. Коаксиален, UTP, STP и оптичен кабел, конектори, безжичен пренос. Основни единици за измерване на информация (бит, байт, килобайт, мегабайт, мегабит и други). Бройни системи. Основи на двоичните пресмятания. Изчисления в различни бройни системи.
5. **Операционни системи (ОС)** – понятия, основни функции и задачи, видове. Потребителски интерфейс – понятия, видове, конзолен и графичен интерфейс. Графичен интерфейс – понятия, основни обекти, основни операции, организация, настройки. Файл – понятия, характеристики. Файлова система – понятия, видове, логическа и физическа организация, основни обекти и действия с тях. Ядро, обвивка, драйвери, процеси, многозадачност, потребители. Windows, Linux и други ОС.
6. **Софтуерно инженерство.** Основни фази от изпълнението на проект – анализ, моделиране, проектиране, създаване на прототип, имплементация, проверка (тестване и осигуряване на качеството), подобряване и усъвършенстване, документиране, внедряване, съпровождане. Методи за моделиране. UML. Оценка на достоверността от изпълнението на проект. Планиране и управление на проекти. Инструменти за разработка, работа в екип, сорс контрол системи, методология на тестването, инструменти за тестване, непрекъсната интеграция. Процеси и методологии за разработка на софтуер, гъвкави методологии.
7. **Компресиране и декомпресиране на данни.** Кодиране без и със загуба. Компресия на текст и мултимедия. Кодиране с линейно предсказване. Алгоритми на Шенън-Фано и Хъфман. Аритметично кодиране. Речниково кодиране: LZ-77 и LZW. JPEG кодиране. Кодиране на аудио и видео. MPEG. Архивиращи програми – работа с WinZIP, WinRAR и 7-Zip. Архивни файлови формати (zip, rar, 7z, gz, tar, tar.gz, bz2, iso, cab). Създаване и принцип на действие на саморазархивиращи се и инсталационни архиви.
8. **Компютърна обработка на текстове.** Видове файлови формати за текст (TXT, DOC, DOCX, RTF, PDF, ODT), конвертиране. Начини за кодиране на текстова информация (кодиращи таблици и стандарти Unicode, Windows-1251, ASCII). Проблеми при гарантиране на многоезичност. Основни компоненти от текстовото оформление (абзаци: подравняване, разстояния между редовете и абзаците, текст: шрифтове, разстояния между буквите, оцветяване, размер на шрифта, ефекти). Стандарти за оформление на текстове. Работа със стилове. Вмъкване на символи и изображения. Вмъкване на таблици. Оформяне на таблици, редове/колони, клетки. Работа с електронни таблици (spreadsheets). Вмъкване на текстови полета.

Изчертаване на фигури. Оформяне (форматиране) на страница: рамка, фон. Вмъкване на нова страница, на секция, номериране, съдържание. Работа с MS Word, OpenOffice.org Writer и Google Docs.

9. **Компютърна графика.** Векторна и растерна графика. Цветови гами, RGB, CMYK, Panton, дълбочина на цвета, 16-битови цветове, цветови канали. Графични файлови формати: JPG, GIF, PNG, TIFF, EPS, PSD, AI, CDR. Компресиране на изображенията. Конвертиране между графични формати. Графични примитиви (точка, линия, правоъгълник, елипса, многоъгълник, крива, текст), запълване, текстури, градиент, прозрачност, комбиниране на изображения и текст, слоеве, селекция, филтри и ефекти. Графични редактори за изображения: Photoshop, CorelDraw, Illustrator. Създаване на графични изображения, анализ и разпознаване на изображения (OCR), компютърна анимация, компютърно изкуство.
10. **Бази от данни и SQL.** Системи за управление на бази от данни. Логическа и физическа организация. Модели на данните. Релационни бази от данни. Таблицы, релации, първичен ключ, външен ключ. Обекти на базите от данни. Моделиране на бази данни, типове данни, E/R диаграми. Език SQL. Видове SQL команди и заявки, DDL и DML, команди SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, селекция, проекция, филтриране, сортиране, съединения на таблици, групови функции и групиране, вложени заявки. Работа с MS Access, SQL Server и MySQL.
11. **Информационни системи (ИС).** Класифициране: за управление на организация – ERP, за управление на производство, за връзки с клиенти и доставчици – CRM, за отчети, анализи и прогнози – BI, за графично моделиране – CAD, за управление на съдържание – CMS, за моделиране на процеси – BPM, за решаване на конкретни проблеми и т.н. Жизнен цикъл на ИС – основни етапи в създаването и използването. Основни функции и задачи. Системни архитектури – двуслойна (клиент/сървър), трислойна, N-слойна (разпределена), облачни технологии (cloud computing).
12. **Сигурност и защита на информацията.** Методи и алгоритми за кодиране: симетрични криптографски алгоритми – DES, 3DES, AES, RC4, Blowfish, IDEA; асиметрични криптографски алгоритми (с публичен и частен ключ) – RSA, DSA, ElGamal, ECDSA. Криптографски хеширащи алгоритми – SHA-1, MD5, SHA-256. Електронен (цифров) подпис. Инфраструктура на публичния ключ (PKI) – доставчик на удостоверителни услуги, цифров сертификат (удостоверение), X.509, PGP, удостоверение за електронен подпис, универсален електронен подпис, смарт карта, доверен сертификат, сертификационна верига, саморъчно подписан сертификат, анулиран сертификат. Протоколи TLS, SSL, S/MIME. Уязвимости в софтуера и компютърните мрежи, мрежова сигурност и мрежови атаки, използване на уязвимости (exploits), социално инженерство, криптоанализ и разбиване на пароли.
13. **Презентиране на информация** чрез средствата на информационните технологии. Компютърна презентация – слайд, текст, ефекти, бележки, цветова схема, шаблони. Дизайн на презентационни материали – използване на цветове, текст, изображения, звук, анимация и видео. Софтуер за презентации (презентационни системи). Работа с MS PowerPoint, OpenOffice.org Impress и Google Docs. Развиване на презентационни умения и изнасяне на презентации.
14. **Мултимедия.** Технологии за създаване на мултимедийни приложения. Софтуерни средства за създаване на мултимедийни продукти. Генериране на анимация и филми (вмъкване и обработка на изображения, звук, текст). Компресия на мултимедийни файлове. Мултимедийни файлови формати, кодеци и конвертиране (MPEG, MP3, OGG, AAC, AC3, WMA, MP4, AVI, MOV, FLV, MKV, WMV, DivX, VP8, ...). Софтуер за възпроизвеждане на мултимедийни продукти, анимация и филми. Работа със софтуер за създаване и редактиране на музика и филми: Windows Movie Maker, Adobe Premiere.
15. **Компютърни мрежи.** Архитектура на OSI модела. Мрежови протоколи: TCP/IP, IP, TCP, UDP, ICMP, ARP, DHCP, IPv6, NetBIOS. Локални мрежи – понятия, видове според организацията на управление, топология, основни стандарти, хардуерни компоненти, Ethernet, LAN, WLAN, стандарти IEEE 802.x, безжични мрежи. Глобални компютърни мрежи – понятия, начини на свързване, адреси, основни услуги. Мрежов адаптер, мрежов интерфейс, концентратор, комутатор, маршрутизатор, IP адресация, мрежова маска, подмрежи. Мобилни мрежи и протоколи: GPRS, UMTS, HSDPA, EDGE, WiMAX. Потребители и достъп до ресурси.

16. **Интернет** – същност, технически и технологични аспекти. Клиент-сървър архитектура. Основни услуги и протоколи – HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP, HTTPS, SSH. Видове достъп до Интернет – dial-up, ISDN, LAN, DSL/ADSL, Wi-Fi, 3G. Адреси в Интернет – IP адреси, IPv6 адреси, DNS услуга, домейни от първо ниво. Хостинг, виртуален сървър (VPS), нает сървър, колокация на сървър, облачен хостинг, центрове за данни. Виртуални мрежи и VPN, отдалечен достъп (VNC, Remote Desktop, SSH, Team Viewer).
17. **Електронна комуникация**. Електронна поща – e-mail клиенти и уеб базирани интерфейси, инфраструктура и протоколи (SMTP, POP3, IMAP). Разговори в реално време – IRC, ICQ, Skype, MSN Messenger, Yahoo Messenger, Google Talk – принципи на действие и протоколи. Социални мрежи – Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+. Peer-to-Peer (P2P) мрежи, торенти, торент тракери. Мобилна комуникация (SMS, MMS).
18. **Глобална информационна система World Wide Web (WWW)** – същност и функциониране. Уеб сървъри и уеб браузери, URL и URI. Протокол HTTP, методи GET и POST, cookies. Хиперлинк технология (Интернет препратки). Уеб страница – същност, предназначение, URL адрес и елементи. Хостинг на уеб сайтове. Работа с уеб сървъри Apache и IIS.
19. **Изграждане на уеб сайтове**. Проектиране, дизайн, разработване и тестване на уеб сайтове. Основни HTML тагове: вмъкване на форматиран текст, изображения, връзки (препратки), заглавия, параграфи, шрифтове, цветове, таблици, списъци, форми и контроли за вход от потребителя, HTML5. Език за стилизиране на уеб сайтове CSS, селектори и дефиниции на стилове, позициониране, отмествания, CSS3. Характеристики на страница (фон, цвят, изображения, подравняване, заглавие, кодировка, meta тагове). Подравняване на съдържанието в уеб страница (layout). Превръщане на уеб дизайн (картинка) към уеб сайт (рязане на сайт). Системи за управление на съдържание (CMS системи). Рамки (frames). Навигация и прехвърляне на управлението в рамки.
20. **Скриптов език за програмиране в Интернет** – JavaScript, Perl, VBScript. Общи сведения за JavaScript. Типове данни. Променливи. Оператор за присвояване. Операции и изрази. Условен оператор. Конструкции за цикъл. Функции в JavaScript. Класове и обекти в JavaScript. Масиви. Класове Date, Math. Обекти document, window, navigator. Събития в JavaScript. Обектен модел DOM и манипулация с JavaScript. Библиотека jQuery. Използване на AJAX заявки, REST услуги и JSON.