Изображение выглядит как символ, логотип, эмблема, круг

Автоматически созданное описание

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

КАФЕДРА «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

**Методические материалы**

по дисциплине «**Информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании**»

для обучающихся очной и заочной форм обучения

по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение

Ростов-на-Дону

2024

**Тема 1** **Информационные системы: основные понятия и свойства информационного обеспечения в науке и образовании**

Активное использование информационных технологий в области измерений движения спортсменов позволило западным атлетам неоднократно завоевывать олимпийские медали. Компьютерное моделирование и прогнозирование позволило не только внести существенные коррективы в учебно-тренировочный процесс, но и существенно повлиять на обновление системы спортивных сооружений, снарядов и амуниции. А начало эры спортивных соревнований роботов (с 1997 года) существенно влияет на саму философию спорта – специалисты получают возможность по-иному взглянуть на механизмы мышечной деятельности, иначе моделировать тактико-техническую деятельность спортсменов людей.

**Информационные технологии** представляют собой совокупность средств и методов, которые разработаны на основе использования современных достижений вычислительной и телекоммуникационной техники, обеспечивают автоматическую обработку информации и оптимизацию учебной и производственной деятельности человека.

Ярко выраженная информатизация современного общества объясняет необходимость все более широкого использования информационных и телекоммуникационных технологий в сфере физической культуры и спорта.

**Информационные технологии** – автоматизированный процесс сбора, обработки и передачи данных с целью производства информационного продукта – информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

**Высокий уровень** информатизации профессионального образования рассматривается как обязательное условие подготовки конкурентоспособных специалистов по физической культуре и спорту. Только обладая достаточным уровнем технологической подготовленности и **«информационной культуры**», молодой специалист способен адекватно действовать в окружающем мире, ориентироваться в проблемных ситуациях, находить рациональные способы решения различных проблем. Деятельность педагога или тренера обязательно включает в себя элемент получения, обработки информации и процесс принятия решения для дальнейших действий на основе имеющихся данных.

Для принятия правильного решения необходимо обладать возможно большим объемом информации о рассматриваемом объекте; например, тренер в процессе организации тренировки должен учитывать функциональное состояние, уровень физической подготовленности, особенности психики спортсмена, параметры соревновательной деятельности и т.п.

**Информационные системы – это взаимосвязанная совокупность персонала, средств и методов, используемых для получения, хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.**

**Развитие информационных систем в СССР÷РФ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Период** | **Концепция использования инф.** | **Вид ИС** | **Цель использования**  **ИС** |
| До 1960 | Бумажный поток  расчетных доку-  ментов | ИС обработки расчетных  документов | Сокращение времени  обработки документов |
| 1960-1970 | Подготовка отчетов | Управленческие ИС для  производственной инф. | Сокращение времени  подготовки отчетов |
| 1970-1980 | Управленческий  контроль реализации | ИС поддержки принятия решений  ИС для высшего звена управления | Прогнозирование. |
| 1980-2000 | Информ.-страте-  гический ресурс,  обеспечивающий  преимущество | Отраслевые ИС (ГеоИнфор Системы, СпортИнформ Систем), Автоматизированне офисы | Конкурентоспособность  организации |

**Свойства информационных систем**: а) любая информационная система может быть построена, подвергнута анализу, управляема на основе общих принципов построения систем; б) информационная система является динамичной и развивающейся; в) при построении информационных систем используют системный подход; г) выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;

д) **информационную систему следует понимать как человеко-машинную систему обработки информации.**

Ожидаемый эффект от внедрения информационной системы: а) поиск рациональных вариантов решения задач; б) экономия средств (людских, временных, материальных) на решение задач; в) обеспечение достоверности информации; г) запись на компактные носители информации;

д) совершенствование структуры информационных потоков и системы документооборота; е) уменьшение затрат на эксплуатацию ресурсов;

ж) уменьшение затрат на производство товаров и услуг; з) предоставление потребителям уникальных услуг; и) отыскание новых рыночных ниш;

к) привязка к фирме покупателей и поставщиков за счет гибкой ценовой политики (скидки, услуги, пр.).

Структура информационной системы

Типы обеспечивающих подсистем. Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами. Подсистема – это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют обеспечивающими. Таким образом, структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем (рис. 1.1).

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

**Информационное обеспечение** — совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных



Рисунок 1 – Структура информационной системы как совокупность обеспечивающих подсистем

**Техническое обеспечение** – это комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС, а также соответствующая документации на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств составляют:

• компьютеры любых моделей;

• устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;

• устройства передачи данных и линий связи;

• оргтехника и устройства автоматического съема информации;

• эксплуатационные материалы и др.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение. Документацию можно условно разделить на три группы:

• общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;

• специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;

• нормативно-справочную, используемую при выполнении расчетов по техническому обеспечению.

**Математическое и программное обеспечение** — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

**Организационное обеспечение** — совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие человека и машины - работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы.

**Правовое обеспечение** — совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Классификации информационных систем.

1. По признаку структурированности (формализованности) задач.

Структурированные (формализуемые), неструктурированные, частично структурированные.

2. По функциональному признаку. Производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая.

3. По уровню управления. Стратегический (перспективный), функциональный (текущий), оперативный.

4. По степени автоматизации. Ручные, автоматические, автоматизированные.

5. По характеру использования инф. Информационно-поисковые. Информационно-решающие. Управляющие, Советующие.

6. По сфере применения. ИС управления организацией. ИС управления технологическими процессами. ИС автоматизированного проектирования (САПР). Корпоративные ИС.

**Тема 2 Информационные технологии: основные понятия и свойства**

**Информационные технологии**

Содержание темы: определение информационных технологий, влияние на общество, эволюция, средства, принципы, формы проектирования, виды информационных технологий, информационные ресурсы.

**Информационные технологии** – автоматизированный процесс сбора, обработки и передачи данных с целью производства информационного продукта – информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Условно структуру информационных технологий и их влияния в современном мире на различные стороны жизни человека можно изобразить схематически (рис.2.1).

**Информационные технологии**

Одной из таких сторон жизни человека является физическая культура и спорт.

Эволюция информационных технологий. Ручной этап: письменность (конец IV тыс. до н.э., Древний Египет), механический: печатный станок (1041, Китай, Би Шэн), механические часы (XIV век, Германия), автоматическое устройство для выполнения операции сложения (1623, Германия), механический калькулятор (1642, Франция, Блез Паскаль), двоичная система счисления (1666, Германия, Г.В.Лейбниц), русские счеты (XVI век, Россия), перфорированная бумажная лента и разделение команд и данных (1804, Англия, Чарлз Бэббидж), математическая логика (XIX век, Англия, Дж.Буль), электрический: телефон (1876, США, А.Г. Белл), электронный: радио (1895, Россия, А.С. Попов), телевидение (1911, США, Б.Л Розинг), компьютерный: электронные вычислительные машины - компьютеры (1944, США <1950, СССР>), сеть Интернет (1969, США, Роберт Тейлор, Пол Баран, Дональд Дэвис, Лоурентс Робертс и др.), электронная почта (1972, США, Раймонд Томлинсон).

Эволюция информационных технологий в СССР÷РФ. 60-70 гг. – автоматизация рутинных операций на крупных производствах. До 70-х – обработка больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей аппаратных средств. До 80-х - распространение ЭВМ IBM/360 в условиях ограниченных возможностей программных средств. 80-е годы – решение стратегических задач средствами ИТ. 90-е годы – создание современного интерфейса; выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для компьютерной связи; организация защиты и безопасности информации. Начало 2000-х – совершенствование аппаратных и программных средств, развитие дистанционных ИТ, развитие отраслевых ИТ, например, в физической культуре и спорте.

**Средства информационных технологий: аппаратные (ПК), программное обеспечение (ПО) и телекоммуникационные средства**.

Принципы информационных технологий: 1. Интерактивный (диалоговый) режим работы с ПК; 2. Интегрированность (взаимосвязь) с другим ПО;

3. Гибкость процесса изменения данных и задач.

Формы проектирования информационных технологий: а). с ориентацией на существующую структуру фирмы; б). на планируемую структуру фирмы.

**Виды информационных технологий**.

1. **Информационная технология обработки данных** предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.

Эта технология применяется на уровне операционной (исполнительской) деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческого труда. Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повысит производительность труда персонала, освободит его от рутинных операций, возможно, приведет к необходимости сокращения численности работников.

Существует несколько особенностей, связанных с обработкой данных, отличающих данную технологию от всех прочих:

• выполнение необходимых фирме задач по обработке данных. Каждой фирме предписано законом иметь и хранить данные о своей деятельности, которые можно использовать как средство обеспечения и поддержания контроля на фирме. Поэтому в любой фирме обязательно должна быть информационная система обработки данных и разработана соответствующая информационная технология;

• решение только хорошо структурированных задач, для которых можно разработать алгоритм;

• выполнение стандартных процедур обработки. Существующие стандарты определяют типовые процедуры обработки данных и предписывают их соблюдение организациями всех видов;

• выполнение основного объема работ в автоматическом режиме с минимальным участием человека;

• использование детализированных данных. Записи о деятельности фирмы имеют детальный (подробный) характер, допускающий проведение ревизий.

В процессе ревизии деятельность фирмы проверяется хронологически от начала периода к его концу и от конца к началу;

• акцент на хронологию событий;

• требование минимальной помощи в решении проблем со стороны специалистов других уровней.

2. **Информационная технология управления** имеет своей целью удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления.

ИС управления идеально подходят для удовлетворения сходных информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов.

3. **Информационная технология автоматизации офиса** - организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

Информационная технология автоматизации офиса призвана не заменить существующую традиционную систему коммуникации персонала (с ее совещаниями, телефонными звонками и приказами), а лишь дополнить ее.

Используясь совместно, обе эти системы обеспечат рациональную автоматизацию управленческого труда и наилучшее обеспечение управленцев информацией.

В настоящее время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, аудио почта, компьютерные и телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также специализированные программы управленческой деятельности: ведения документов, контроля за исполнением приказов и т.д. Также широко используются некомпьютерные средства: аудио- и видеоконференции, факсимильная связь, ксерокс и другие средства оргтехники.

4**. Информационная технология** **поддержки принятия решения** –итерационная форма взаимодействия в системе «человек и машина» с целью выработки решения.

Системы поддержки принятия решений и соответствующая им информационная технология появились усилиями в основном американских ученых в конце 70 - начале 80 гг., чему способствовало широкое распространение персональных компьютеров, стандартных пакетов прикладных программ и успехи в создании систем искусственного интеллекта.

Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения, что является основной целью этой технологии, происходит в результате итерационного (повторяющегося) процесса (рис. 2.5), в котором участвуют:

- система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления;

- человек как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере.

5. **Информационная технология экспертных систем** – советующая форма взаимодействия в системе «человек и машина» с целью создания баз знаний.

Наибольший прогресс среди компьютерных ИС отмечен в области разработки экспертных систем, основанных на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджеру или специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания.

Под искусственным интеллектом (ИИ) обычно понимают способности компьютерных систем к таким действиям, которые назывались бы интеллектуальными, если бы исходили от человека. Чаще всего здесь имеются в виду способности, связанные с человеческим мышлением. Работы в области ИИ не ограничиваются экспертными системами. Они также включают в себя создание роботов, систем, моделирующих нервную систему человека, его слух, зрение, обоняние, способность к обучению.

Решение специальных задач требует специальных знаний. Однако не каждая компания может себе позволить держать в своем штате экспертов по всем связанным с ее работой проблемам или даже приглашать их каждый раз, когда проблема возникла.

**Информационные ресурсы** — это знания, подготовленные людьми для социального использования в обществе и зафиксированные на материальном носителе.

**Основные компьютерные IT-технологии реализуются в работе**:

 с операционными системами (ОС или OS): Microsoft OSWindows 10; Mac OS X El Capitan; Linux и др.;

 с текстовыми файлами: издательские системы Adobe InDesign, PageMaker; Corel Ventura Publisher, QuarkXPress; MultiEdit – редактор, ориентированный и на тексты программ; текстовые процессоры и системы для создания документов – MS Word 2016, MS Offi ce 360; iWork – Mac; Pages, Keynote, GoodReader – iOS(iPad);

 с электронными таблицами: табличный процессор Microsoft Excel; Numbers (iPad);

 с графической информацией: растровые и векторные графические редакторы Adobe Photoshop, Picture Publisher, Corel Draw; редакторы трехмерной графики: 3D Studio;

 с файловым менеджером: Windows Explorer; Total Commander; FAR Manager;

 со статистической информацией: StatGraphics, SPSS, Trend; 1C Бухгалтерия;

 с правовой информацией: СПС КонсультантПлюс, Гарант, Кодекс;

 с базами данных: СУБД Microsoft Access, dBase, FoxPro, Oracle*,* Clipper, Paradox;

 с проектами: САПР AutoCAD, DesigneCAD, TurboCAD;

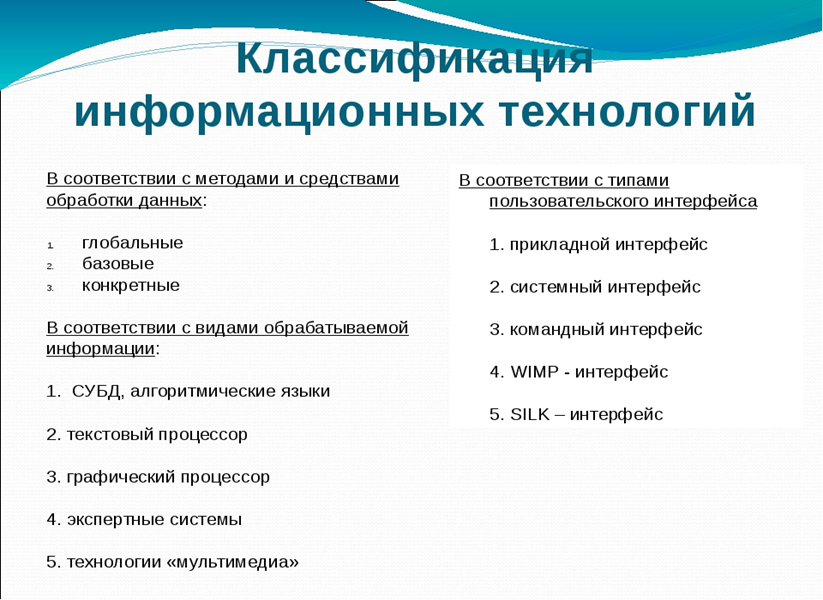
 с проектами э-курсов: LMS Moodle; Virtual Learning Environments (VLE), ToolBook Assistant (TBA) и Instructor (TBI);

 с web-страницами: Web-редакторы Front Page, Dreamweaver;

 со службами сети (ИТКС): браузеры – Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari; программы e-mail – Outlook- Mail, Windows Live Mail, Live Messenger; Skype (видео- IP-телефония);

 с «облаками» (публичными и частными): Microsoft OneDrive;

Applei Cloud; иные сервисы «облачные» 28 или просто виртуальные сервера 29; туманные вычисления как развитие концепции облачных вычислений: доставлять контент своим пользователям через географически распределённую платформу, а не через «облако», находящееся физически в одном только месте; с Grid-технологиями: распределение крупных вычислительных задач с помощью специального программного обеспечения на множество удаленных друг от друга компьютеров при отсутствии их централизованного управления.

****

**Тема STEAM и STEM образование**

Широкими шагами по стране идет для кого-то пока еще диковинный, а для кого-то уже вполне понятный тренд. Ни одна образовательная конференция, ни одно серьезное мероприятие от мира педагогики уже не обходится без этих пяти буковок, затейливо объединенных в броское «STEAM». А какие широчайшие возможности и потенциал для толкового учителя он в себе скрывает.

Что такое STEAM образование?

Началось все с термина STEM, который появился в США. Отличие STEАM от STEM всего в одной букве А- Art (искусство), но разница в подходе огромная! В последнее время именно STEAM образование стало настоящим трендом в США и Европе, и многие эксперты называют его образованием будущего.

Внедрение Art (искусства). О необходимости сочетания науки и искусства писали еще такие мыслители, как китайские математики-просветители XI в.

Почти все изобретатели и ученые были также музыкантами, художниками, писателями или поэтами: Галилей – поэтом и литературным критиком, Эйнштейн играл на скрипке, Морзе – художником-портретистом и др. Таким образом, креативность стимулировалась и укреплялась посредством практики дисциплин, связанных с правой половиной мозга.

Без искусства в школе не обойтись. Это творчество детей.

STEAM – новая образовательная технология, сочетающая в себе несколько предметных областей, как инструмент развития критического мышления, исследовательских компетенций и навыков работы в группе.

STEAM – является развитием хорошо известной аббревиатуры STEM, за исключением того, что включается искусство. S - science, или наука.

T - technology, то есть технология. E – engineering, что по-английски означает инженерия. M - maths, царица наук - математика. Под искусством, новая составляющая аббревиатуры A – art, могут пониматься совершенно разные направления – живопись, архитектура, скульптура, музыка и поэзия. Добавление искусства позволяет расширить контингент учащихся, вовлеченных в проект, таким образом, ребята, не обладающие ярко выраженными способностями в проектировании и математике, могут помочь группе при эстетической реализации проекта.

STEAM-учебный план основан на идее обучения учеников с применением междисциплинарного и прикладного подхода. Вместо того чтобы изучать отдельно каждую из пяти дисциплин, STEAM интегрирует их в единую схему обучения.

STEM-образование позволяет использовать научные методы, технические приложения, математическое моделирование, инженерный дизайн. Что ведёт к формированию инновационного мышления обучающегося, умений, навыков 21 века.

По словам педагогов, интеграция позволяет быть успешным в большинстве профессий. Практически все специалисты отмечают, что прогрессивные технологии повышают мотивацию к обучению и расширяют базовые знания в области конструирования и программирования.

STEM обучение – это инновационная методика, которая позволяет выйти на новый уровень совершенствования навыков у наших детей. С ее помощью мы сможем сформировать прогрессивную кадровую базу, которая позволит нам стать экономически независимой и конкурентноспособной страной.

Преимущества STEM-образования:

- Интегрированное обучение по темам, а не по предметам.

- Применение научно-технических знаний в реальной жизни.

- Развитие навыков критического мышления и разрешения проблем.

- Формирование уверенности в своих силах.

- Активная коммуникация и командная работа.

- Развитие интереса к техническим дисциплинам.

- Креативные и инновационные подходы к проектам.

- Развитие мотивации к техническому творчеству через детские виды деятельности с учётом возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребёнка.

- Ранняя профессиональная ориентация.

- Подготовка детей к технологическим инновациям жизни.

- STEM, как дополнение к обязательной части основной образовательной программы (ООП).

Научно-техническая направленность (STEM)

Стремительное развитие технологий ведет к тому, что в будущем самыми востребованными станут профессии, связанные с высокими технологиями: IT специалисты, инженеры big data, программисты. Система образования реагирует на такой социальный запрос появлением большого количества кружков робототехники, программирования, моделирования (STEM). Однако, все чаще и чаще звучит мысль о том, что научно-технических знаний мало. В будущем будет востребованы навыки XXI века, которые часто называют 4К.

Навыки будущего (4К)

Навыки XXI века – особое направление, активно обсуждаемое сейчас на разных уровнях. Суть концепции такова: ключевыми навыками, определявшими грамотность в индустриальную эпоху, были чтение, письмо и арифметика. В XXI же веке акценты смещаются в сторону умения критически мыслить, способности к взаимодействию и коммуникации, творческого подхода к делу. Таким образом, сформировались основные навыки будущего 4К:

• Коммуникация

• Кооперация

• Критическое мышление

• Креативность

Эти навыки нельзя получить только в лабораториях или из знания определенных математических алгоритмов. Именно поэтому специалистам приходится все больше и чаще учиться STEAM-дисциплинам.

**Программа «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА»**

Предложенная программа «STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА» является парциальной модульной программой дошкольного образования, направленной на развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество.

Программа также может успешно использоваться во внеурочной деятельности в рамках основной образовательной программы начального общего образования, а каждый её раздел – образовательный модуль – самостоятельно применяться как в вышеуказанных образовательных организациях, так и в системе дополнительного образования.

Современный мир ставит перед образованием непростые задачи: подготовить ребенка к жизни в обществе будущего, которое требует от него особых интеллектуальных способностей, направленных в первую очередь на работу с быстро меняющейся информацией. Развитие умений получать, перерабатывать и практически использовать полученную информацию и лежит в основе программы STEM-образования.

STEM-подход дает детям возможность изучать мир системно, вникать в логику происходящих вокруг явлений, обнаруживать и понимать их взаимосвязь, открывать для себя новое, необычное и очень интересное. Ожидание знакомства с чем-то новым развивает любознательность и познавательную активность; необходимость самим определять для себя интересную задачу, выбирать способы и составлять алгоритм её решения, умение критически оценивать результаты - вырабатывают инженерный стиль мышления; коллективная деятельность вырабатывает навык командной работы. Все это обеспечивает кардинально новый, более высокий уровень развития ребенка и дает более широкие возможности в будущем при выборе профессии.

**Что же входит в программу и какие образовательные задачи решаются.**

**Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фребеля**»

- Экспериментирование с предметами окружающего мира;

- Освоение математической действительности путем действий с геометрическими телами и фигурами;

- Освоение пространственных отношений;

- Конструирование в различных ракурсах и проекциях. Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»

-формирование представлений об окружающем мире в опытно-экспериментальной деятельности;

-осознание единства всего живого в процессе наглядно-чувственного восприятия;

-формирование экологического сознания «LEGO - конструирование»

- способность к практическому и умственному экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей, речевому планированию и речевому комментированию процесса и результата собственной деятельности;

-умение группировать предметы;

-умение проявлять осведомленность в разных сферах жизни;

-свободное владение родным языком (словарный состав, грамматический строй речи, фонетическая система, элементарные представления о семантической структуре);

-умение создавать новые образы, фантазировать, использовать аналогию и синтез.

**Образовательный модуль «Математическое развитие»**

-комплексное решение задач математического развития с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей по направлениям: величина, форма, пространство, время, количество и счет.

**Образовательный модуль «Робототехника»**

-развитие логики и алгоритмического мышления;

-формирование основ программирования;

-развитие способностей к планированию, моделированию;

-обработка информации;

-развитие способности к абстрагированию и нахождению закономерностей;

- умение быстро решать практические задачи;

-овладение умением акцентирования, схематизации, типизации;

-знание и умение пользоваться универсальными знаковыми системами (символами);

-развитие способностей к оценке процесса и результатов собственной деятельности.

**Образовательный модуль «Мультстудия «Я творю мир»**

-освоение ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) и цифровых технологий; -освоение медийных технологий;

- организация продуктивной деятельности на основе синтеза художественного и технического творчества.

Каждый модуль направлен на решение специфичных задач, которые при комплексном их решении обеспечивают реализацию целей STEM-образования: развития интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-технического творчество детей младшего возраста.

В каждый отдельный модуль входит тематическая подборка пособий, обеспечивающих комплексный подход к реализации образовательных задач для развития интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечение в научно-техническое творчество детей младшего возраста.

Такое образование может быть, конечно, только творческим, создающим условия для поиска ребёнком собственного пути развития в соответствии с тем, что ему интересно.

Чему же необходимо учиться и учить, чтобы достичь личностного развития каждого ребёнка, которому предстоит жить в высоко технологичном мире. Важно, чтобы каждый ребёнок вовремя понял, какое направление ему интересно, чтобы он увлёкся ещё в школе и продолжил развитие в этом направлении. Поэтому в современном мире перед учителем стоит ответственная задача: научить детей развивать интуицию. Устанавливать причинно-следственные связи, искать закономерности, решать открытые задачи.

Известно, что поток информации сегодня настолько велик, а инструменты для развлечения так разнообразны, что маленький ребёнок может потеряться в огромном цифровом мире. Следовательно, учителю необходимо выбрать для организации инструменты, которые будут понятны детям, которые позволят развивать у них различные компетенции. Таким инструментом может стать **роботехнический набор** «Лего 2:0». Конструктор LEGO позволяет детям независимо от их особенностей успешно овладевать знаниями.

**ПОЧЕМУ НЕОБХОДИМО ВНЕДРЯТЬ STEM ОБРАЗОВАНИЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ?**

-Активизирует интерес к математике, естествознанию.

-Помогает приобрести знания в области техники, робототехники, конструирования.

-Содействует развитию творческих способностей и коммуникативных навыков.

-Способствует раннему определению потенциала ребенка и его профессионального самоопределения.

ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ STEM ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ

Развитие интереса к техническим дисциплинам. Утверждение прогрессивной системы в ДОУ, школах, институтах и других специализированных учреждениях позволит вовлечь учащихся в учебный процесс.

Совершенствование навыков критического мышления. Учащиеся и студенты учатся преодолевать нестандартные задачи путем тестирования и проведения различных опытов. Все это позволяет им подготовиться ко взрослой жизни, где они могут столкнуться с необычными, нестандартными проблемами.

Активация коммуникативных навыков. Внедрение данной системы в основном включает в себя командную работу. Ведь большую часть времени дети совместно исследуют и развивают свои модели. Они учатся строить диалог с инструкторами и своими друзьями.

STEM-образование является своеобразным мостом, соединяющий учебный процесс, карьеру и дальнейший профессиональный рост. Инновационная образовательная концепция позволит на профессиональном уровне подготовить детей к технически развитому миру.

**В ЧЕМ СУТЬ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ?**

 Введение основных компонентов STEM образования помогает создать наилучшую среду для выявления особо одаренных детей в каждой общеобразовательной школе. STEAM как новую систему обучения, основанную на инновационных технологиях 21 века, основной целью которой является развитие у детей мышления нового типа.  Это принципиально новый подход, который разительно отличается от традиционной школьной модели обучения и основывается на развитии творческих и аналитических навыков.

Учебное пространство STEAM предоставляет людям эффективный обучающий интерактивно подход совместно с самоподготовкой и умением работать в команде. Давайте поближе рассмотрим такой учебный процесс: что здесь отличается от традиционного типа обучения и как развивают детское мышление.

Понятно, что проводить каждый урок, основываясь на интеграции и на проектном обучении вряд ли представляется возможным, потому что такие уроки сложно уместить в стандартные 40-45 минут, порой в школах попросту отсутствует оборудование, которое нужно бы использовать при реализации какого-то проекта. Поэтому здесь возникает необходимость сотрудничества между учителем и педагогом дополнительного образования для того, чтобы образование было обеспечено качественно и полноценно. Но важным условием при этом является согласованность программ обучения педагогов дополнительного образования с содержанием учебных предметов, которые в большей степени могли быть связаны с содержанием его дополнительной образовательной программой. Таким образом появляется возможность для выхода за рамки урока для расширения учебного материала.

Преимущества общего и дополнительного образования очевидны. Дополнительное образование обеспечивает усиление вариативной составляющей общего образования и способствует реализации знаний учащихся. Полученных в школе во время уроков. Кроме того, основное содержание дополнительного образования как правило, практико-ориентированное. Т.е. здесь ребёнок самостоятельно ищет способы решения практических задач \, получает знания во время исследований и наблюдений за объектами, явлениями природы. Такое образование, конечно. Может быть только творческим, создающим условия для поиска ребёнком собственные пути развития в соответствии с тем, что ему интересно.

Помимо связи предметов с реальной жизнью, этот подход открывает возможность для творчества ученика. При таком подходе проектная деятельность младших школьников ставит ряд задач, которые необходимо решить. Единственно верного решения нет, ученику дается полная свобода творчества. С помощью подобных заданий ребенок не просто генерирует интересные идеи, но и сразу воплощает их в жизнь. Таким образом он учится планировать свою деятельность, исходя из поставленной задачи и имеющихся ресурсов, что обязательно пригодится ему в реальной жизни.

Также одним из основных постулатов STEAM-образования является парное обучение в небольших группах. Так, например, на занятиях по робототехнике двое учеников работают за одним компьютером и собирают один конструктор. Это сделано совсем не для экономии учебных материалов. Такой подход предполагает обучение детей сотрудничеству, помогая детям учиться работать в команде, развивать навыки общения, работы в группе.

**Во многих странах STEAM-образование в приоритете по следующим причинам:**

- В ближайшем будущем в мире будет резко не хватать: IT-специалистов, программистов, инженеров, специалистов высокотехнологичных производств и др.

- В отдаленном будущем появятся профессии, которые сейчас даже представить трудно, все они будут связаны с технологией и высоко технологичным производством на стыке с естественными науками. Особенно будут востребованы специалисты био- и нанотехнологий.

- Специалистам будущего требуется всестороння подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии и технологии.

Все новое – это хорошо забытое старое?

Многие могут сказать, что все новое – это хорошо забытое старое. Да, конечно, STEAM похоже на методики, которые использовались и ранее. Обучающиеся по программе «STEAM-образование», помимо физики и математики, изучают робототехнику, программирование, конструируя и программируя собственных роботов. На занятиях используется специальное технологичное лабораторное и учебное оборудование, такое как 3D-принтеры, средства визуализации и прочее оборудование. Можно сказать, что философия STEAM-образования основана на старых добрых подходах обучения детей профессиям на уроках труда, разве что инструменты изменились и способы обучения.

Интеграция STEM – это один из основных трендов в мировом образовании. Воспитывая интерес в области естественных и общественных наук у маленьких детей, мы значительно повышаем шансы на успех СТЕМ в средней школе и высших учебных заведениях. Реализация проектной и учебно-исследовательской деятельности с применением междисциплинарного прикладного подхода позволяет создать лучшую основу для освоения важных дисциплин в сфере ИТ-технологий.