



21 декабря 2020 года

Актуализация содержательной и технологической составляющих преподавания школьной информатики в условиях цифровой трансформации образования

**Роберт Ирэна Веньяминовна – академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, руководитель Научной школы «Информатизация образования», гл. научн. сотр. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»
e-mail: rena_robert@mail.ru; <http://robert-school.ru>**

- Роберт Ирэна Веньяминовна, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», руководитель Научной школы «Информатизация образования»; e-mail: rena_robert@mail.ru; <http://robert-school.ru>
- Козлов Олег Александрович, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»; e-mail: ole-kozlov@yandex.ru
- Мухаметзянов Искандар Шамилевич, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»; ishm@inbox.ru
- Поляков Виктор Павлович, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»; e-mail: polvikpal@mail.ru
- Шихнабиева Тамара Шихгасановна, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»; e-mail: shetoma@mail.ru
- Касторнова Василина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»; e-mail: kastornova_vasya@mail.ru

Президент Российской Федерации В.В. Путин:

«В наступающее десятилетие нам предстоит провести цифровую трансформацию всей страны, всей России, повсеместно внедрить технологии искусственного интеллекта, анализа больших данных».

«Что касается курса информатики, то школьники всё ещё изучают языки, элементы программирования, которые применялись даже в прошлом веке. Нужно значительно расширить существующие рамки преподавания информатики, чтобы дети буквально со школьной скамьи учились запускать собственные стартапы, использовали передовые технологии в разных областях жизни, приобретали не только цифровые навыки, но и так называемые soft skills – умели работать в команде, творчески мыслить, самостоятельно принимать решения».

[Конференция по искусственному интеллекту • Президент России (kremlin.ru), 4 декабря 2020 года, Моск. область, Ново-Огарёво]

Цифровая трансформация образования –

это результат процесса возникновения и развития существенных и системных изменений, произошедших и происходящих в сфере образования (как позитивных, так и негативных), как следствие активного и систематического использования цифровых технологий в образовательных целях, в том числе реализации возможностей технологий неконтактного информационного взаимодействия, технологий отображения и трансформации реальных объектов, процессов, сюжетов в виртуальные (VR, AR, MR, XR).


Цифровая трансформация инициирует:

- **обновление, модификацию** учебно-методических материалов, содержание и структуру образовательных программ, компетенций, средств оценки учебных достижений и управления образовательным процессом;
- **оборудование и организацию** образовательной, научно-исследовательской, экспериментальной деятельности обучающихся;
- **структуру и организацию подготовки и переподготовки** педагогических и управленческих кадров в области использования цифровых технологий при решении профессиональных задач;
- **развитие информационной инфраструктуры** образовательной организации.

Основные направления актуализации содержания предметной области «Информатика» основной школы:

■ **Совершенствование фундаментальной составляющей адекватно содержательным аспектам в области:**

- современных достижений науки информатики,
- реализации возможностей цифровых технологий в образовательных целях,
- анализа больших данных,
- систем искусственного интеллекта;
- информационной безопасности личности в цифровой информационно-образовательной среде.




■ Совершенствование технологической составляющей при реализации современных достижений научно-технического прогресса в области:

- робототехники,
 - облачных технологий,
 - технологий «Дополненная реальность», «Виртуальная реальность», «Смешанная реальность», «Расширенная реальность»,
 - технологий неконтактного информационного взаимодействия как между субъектами образовательного процесса, так и с интерактивным информационным ресурсом
- в условиях интеллектуализации учебной деятельности.**

Интеллектуализация учебной деятельности —

реализация средствами информационных и коммуникационных технологий (как аналоговой, так и цифровой формы реализации) по инициативе пользователя следующих возможностей:

- ***генерирование информации*** учебного назначения на базе: классификации информации по определенным признакам, заданным пользователем; идентификации запросов пользователя; интерпретации результатов запроса;
- ***распознавание образов*** определенных объектов;
- ***изменение структуры представления учебной информации*** на основе анализа действий пользователя и учебной ситуации;



- *интерпретация учебной информации* (в виде моделей, графиков, диаграмм и пр.) в соответствии с ее методическим назначением;

- *выявление наличия связей* между информацией, относящейся к элементу множества, и информацией об этом множестве при сохранении информации, принадлежащей всем элементам множества, записанной одноактно при описании самого множества;

- *выявление наличия ситуативных отношений*, определяющих ситуативную совместимость той или иной информации, хранимой в памяти компьютера.

- **Формированию умений работать в команде, творчески мыслить, самостоятельно принимать решения (soft skills).**
- **Формирование условий и мер по:**
 - **предупреждению возможных рисков для обучающихся, возникающих при активном и систематическом использовании ИКТ в образовательных целях;**
 - **обеспечению сохранения здоровья пользователя ИКТ и информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса, а также организационно-методических подходов по их реализации.**

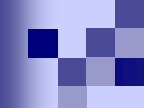
Цель актуализации содержания предметной области


«Информатика» основной школы:

приведение содержания обучения в соответствие с основными достижениям современного научно-технологического прогресса с учетом вызовов и рисков информационного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации в условиях сохранения здоровья и обеспечения информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса.

Блоки компетенций для основной школы:

- **фундаментальные основы содержания предметной области «Информатика»** в контексте современных достижений научно-технологического прогресса и особенностей современного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации в условиях непрерывности содержания образования, в соответствии с уровнем образования и личностными возможностями и предпочтениями обучающегося;

- 
- **гуманитарно-прикладные аспекты содержания предметной области «Информатик»** в контексте формирования традиционных для российского образования философско-мировоззренческих, морально-этических, культурно-эстетических ценностей при восприятии обучающимся общей картины современного мира глобальной массовой сетевой коммуникации и глобализации в условиях сохранения здоровья и обеспечения информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса;



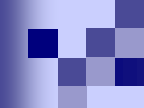
- **предотвращение возможных негативных последствий медико-психологического характера**, возникающих при активном и систематическом использовании обучающимся цифровых технологий в образовательном процессе;


- **педагогико-технологические аспекты** использования программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения, интеллектуальных обучающих систем, информационных систем управления образовательным процессом и создания электронного образовательного ресурса.

**Реализация четырех взаимосвязанных
ключевых направлений актуализации
содержания предметной области
«Информатика» на всех уровнях общего
образования:**

А. Фундаментальная составляющая:

- общие представления об информации в контексте современных философских и технологических интерпретаций;
- основы формализации и представления знаний в интеллектуальных обучающих системах;
- анализ, хранение, обработка больших объемов структурированных и неструктурированных данных;
- основы теории нейронных сетей;

- 
- нейросетевые модели, моделирующие учебную деятельность;
 - представление об адаптивных семантических моделях слабо структурированных междисциплинарных областей знаний.
 - педагогико-эргономическое качество педагогической продукции, реализованной на базе цифровых технологий, в том числе электронного образовательного ресурса.



Б. Технологическая составляющая,

ориентированная на использование традиционных и обновленных (адекватно современным достижениям научно-технологического прогресса) средств и систем, функционирующих на базе ИКТ (как аналоговой, так и цифровой формы реализации).


Обновление по следующим направлениям:

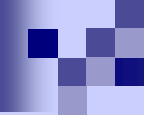
- системы искусственного интеллекта;
- возможности робототехники в науке, производстве, образовании, быту;
- реализация возможностей технологий «Дополненная реальность», «Виртуальная реальность» в образовательных целях;
- использование банков и баз знаний в интеллектуальных обучающих системах;
- реализация возможностей облачных технологий в образовании.

В. Гуманитарно-прикладная

составляющая, ориентированная на

формирование мировоззрения будущего члена информационного общества, способного плодотворно участвовать в решении задач реализации возможностей ИКТ в образовании, будущей профессиональной деятельности в условиях ее интеллектуализации и реализации мер по противодействию негативной, агрессивной и нелегитимной информации по философско-мировоззренческому, социально-этическому, педагогико-технологическому аспектам:

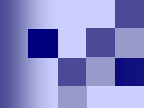
- 
- формирование основ интеллектуализации проектной и исследовательской деятельности с учетом обеспечения минимизации риска, связанного с причинением информацией вреда здоровью, нравственному развитию;
 - формирование осознанного понимания роли и значения информации и информационных ресурсов в современном обществе для обеспечения прав и свобод личности, осознанного восприятия ограничений при обеспечении информационной безопасности личности, ее гуманитарного, морально-этического, культурологического, правового аспектов;

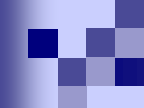
- 
- реализация содержания и методических подходов к обучению школьников навыкам работы с современными средствами цифровых технологий, обеспечивающими минимизацию рисков, связанных с причинением информацией вреда их здоровью или физическому, психическому, духовному, нравственному развитию;

Г. Содержательная и организационно-методическая составляющая в области реализации мероприятий по сохранению здоровья обучающихся

при систематическом использовании цифровых информационных технологий в образовательных целях в медико-психологическом и педагогико-эргономическом аспектах, включающая:

- знакомство с негативными последствиями применения ИКТ в урочной и во внеурочной деятельности;

- 
- формирование навыков проектирования собственной безопасной цифровой информационно-образовательной среды, в том числе и вне образовательной организации;
 - овладение способами отбора материально-технического обеспечения предметной области «Информатика» в соответствии с номенклатурой устройств и с параметрами безопасности их использования.

- 
- формирование умений доступа к цифровым образовательным ресурсам, предназначенным для решения конкретных образовательных задач, в том числе и вне образовательной организации;
 - формирование умений отбора цифровых образовательных ресурсов, соответствующих педагогико-эргономическим требованиям.

При исключении устаревшего содержания и в дополнение к традиционному разработано содержание образования предметной области «Информатика» (по направлениям А, Б, В, Г) для:

- **Основного общего образования;**
- **Среднего общего образования;**
- **Подготовки учителей информатики и студентов педагогических вузов (будущих учителей информатики) - адекватно современным достижениям науки информатики и научно-технологического прогресса в контексте профессионального роста, развития, оценки результативности профессиональной деятельности учителя.**



Спасибо за внимание!

E-mail: rena_robort@mail.ru

<http://robert-shcool.ru>