

**НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ:**

**ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД, ЦИФРОВАЯ  
ЭКОНОМИКА,  
НОВЫЕ ПРОФЕССИИ И СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Профессор кафедры непрерывного образования МГОУ

Руководитель Департамента развития кадрового потенциала  
Национального центра цифровой экономики  
МГУ имени М.В. Ломоносова

Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор  
Шахраманьян Михаил Андраникович

7283763@mail.ru



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ



## Сводная система кондратьевских волн и соответствующих им технологических укладов выглядит следующим образом:

**1-й цикл** — текстильные фабрики, промышленное использование каменного угля;

**2-й цикл** — угледобыча и чёрная металлургия, железнодорожное строительство, паровой двигатель;

**3-й цикл** — тяжёлое машиностроение, электроэнергетика, неорганическая химия, производство стали и электрических двигателей;

**4-й цикл** — производство автомобилей и других машин, химическая промышленность, нефтепереработка и двигатели внутреннего сгорания, массовое производство;

**5-й цикл** — развитие электроники, робототехники, вычислительной, лазерной и телекоммуникационной техники;

**6-й цикл** — NBIC-конвергенция (конвергенция нано-, био-, информационных и когнитивных технологий), цифровая экономика, 3-D моделирование и прототипирование

# Особенности шестого технологического цикла

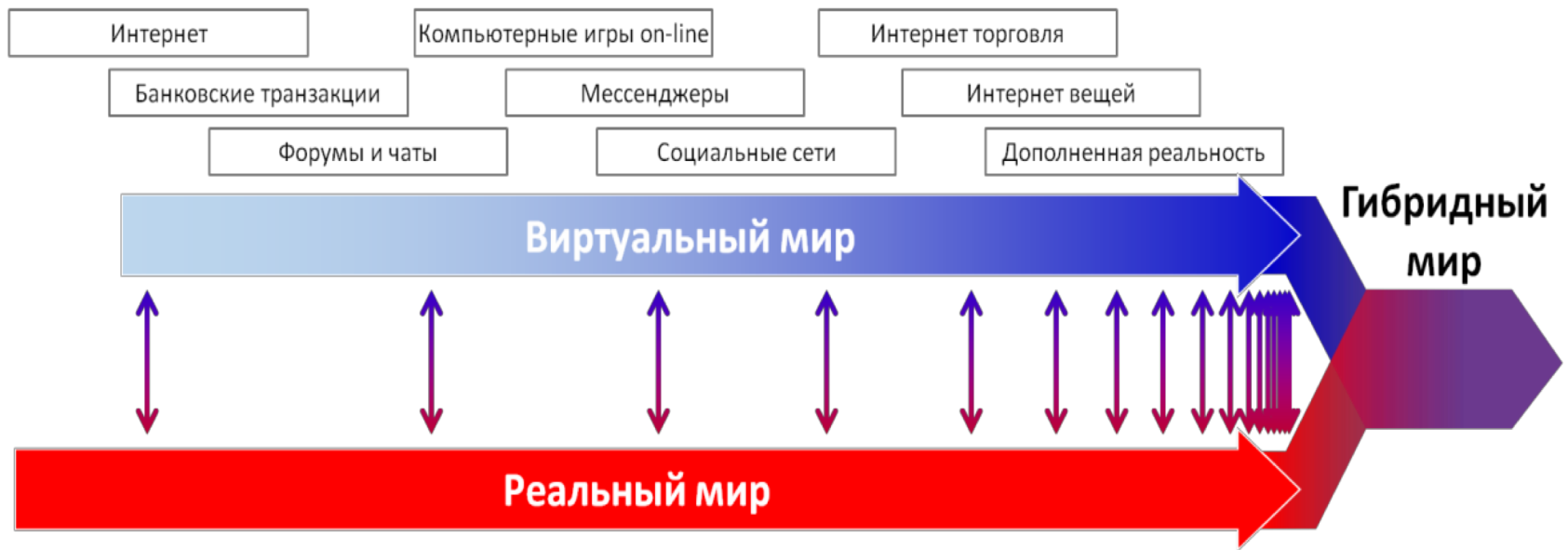
Гуманитарное преимущество –  
существенное увеличение  
продолжительности жизни человека и  
животных.

Цифровая экономика

Основные отрасли – нано- и биотехнологии, наноэнергетика, молекулярная, клеточная и ядерная технологии, нанобиотехнологии, биомиметика, нанобионика, нанотроника, а также другие наноразмерные производства; новые медицина, бытовая техника, виды транспорта и коммуникаций; использование стволовых клеток, инженерия живых тканей и органов, восстановительная хирургия и медицина.

Достижение уклада – индивидуализация производства и потребления, резкое снижение энергоёмкости и материалоёмкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами.





При слиянии реального и виртуального миров образуется новый гибридный мир, в котором будут работать **другие законы и правила**, отличные от привычных нам сегодня



# НАПРАВЛЕНИЕ «КАДРЫ И ОБРАЗОВАНИЕ»

## ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ

### ПО НАПРАВЛЕНИЮ «КАДРЫ И ОБРАЗОВАНИЕ»

- Утверждение приоритетного проекта "Цифровая школа", предусматривающего комплекс мероприятий, направленных на создание образовательных условий и процессов, обеспечивающих устойчивое развитие личности обучающегося, формирование персональных траекторий развития, учет и рейтингование достижений обучающихся, безопасность нахождения в цифровой среде, благоприятного воздействия цифровой среды, доступности качественного цифрового контента и механизмов управления обучением в условиях цифровой экономики (сроки: апрель - сентябрь 2018).

- Разработка при участии компаний цифровой экономики требований к базовой модели компетенций и перечню ключевых компетенций цифровой экономики для выпускников и обучающихся системы профессионального образования по всем специальностям и направлениям подготовки (сроки: май 2018 - апрель 2019).



## **Требование к работникам на рынке труда ближайшего будущего**

- 1. Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними . В том числе системная инженерия).**
- 2. Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях) .**
- 3. Умение управлять проектами и процессами с использованием цифровых технологий .**
- 4. Программирование ИТ-решений / Управление сложными автоматизированными комплексами / Работа с искусственным интеллектом .**
- 5. Клиентоориентированность, умение работать с запросами потребителя .**
- 6. Мультиязычность и мультикультурность (свободное владение английским и знание второго языка, понимание национального и культурного контекста стран-партнеров, понимание специфики работы в отраслях в других странах) .**
- 7. Умение работать с коллективами, группами и отдельными людьми .**
- 8. Работа в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач (умение быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы, умение распределять ресурсы и управлять своим временем).**
- 9. Способность к художественному творчеству, наличие развитого эстетического вкуса .**
- 10. Бережливое производство .**





## 3-D ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ СПЕКТР ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Специалисты уверяют, что 3D-печать уже в ближайшем будущем изменит нашу реальность до неузнаваемости! С развитием 3D принтеров очень многие фабрики и заводы закроются. Ведь человеку для создания большинства предметов понадобится принтер, чертежи и сырье. Уже сейчас можно спокойно скачать в интернете чертежи одежды или обуви, а потом распечатать. Именно такие чертежи и будут продавать интернет-магазины, а владельцу 3D-принтера останется лишь купить и распечатать их. Причем одежду так создают уже несколько лет. В Нью-Йорке уже во всю работают дома моды одежды созданной с помощью 3D-печати.

С появлением 3D принтеров, основная часть труда будет приходиться на тех, кто создаст 3D-чертеж, который потом будет распечатан, причем, в любой точке планеты, там, где есть 3D-принтер. Это означает, что рабочие руки будут нужны все меньше, а труд тех, кто умеет что-то создавать в 3D-программах, станет наоборот — важнее.



# Проблемы современной молодежи

---

Слишком глубокое погружение в виртуальное пространство – так называемая **проблема «поколения Z»**.

Основная проблема данного поколения заключается в том, что дети и подростки продолжительное время находятся в Интернете (в основном – в разного рода социальных сетях).


Зачастую взрослые – родители и школьные учителя, не могут проконтролировать круг общения и влияния.

Это может привести (и нередко приводит) к возрастанию риска проникновения деструктивных идеологий в неокрепшее сознание подрастающего поколения.



---

1. Необходимость выполнения требований федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в части формирования базовых компетентностей современного человека:

- **информационной** (умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем);
  - **коммуникативной** (умение эффективно сотрудничать с другими людьми);
  - **самоорганизации** (умение ставить цели, планировать, ответственно относиться к здоровью, полноценно использовать личные ресурсы).
- 

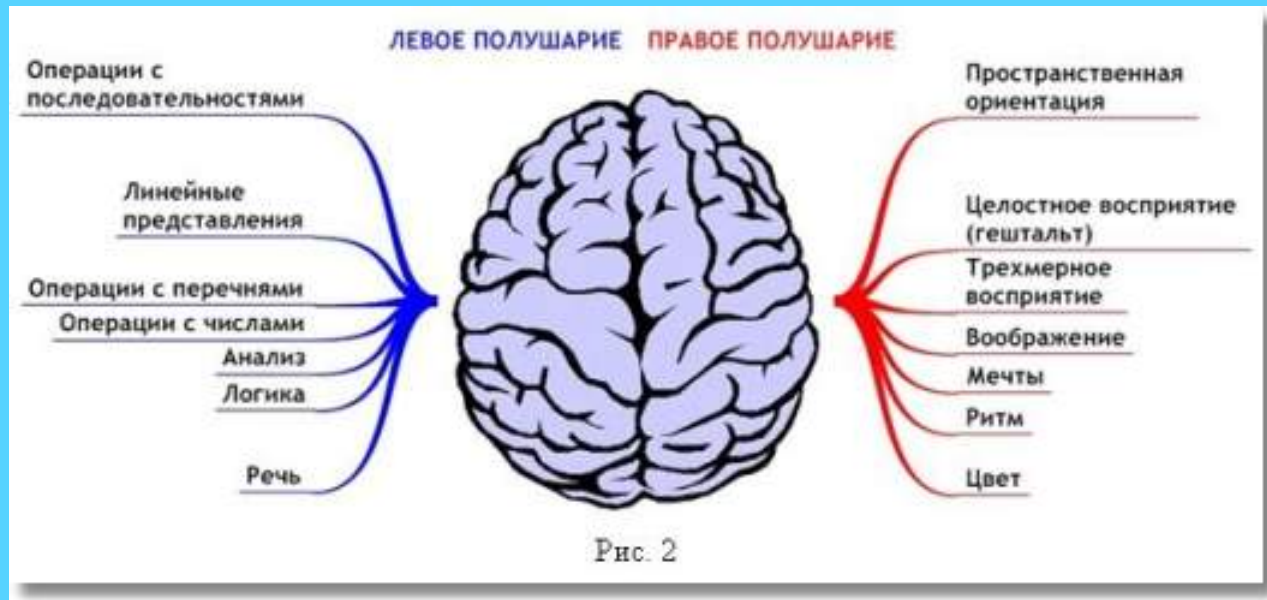
# Схема функционирования ЭШР



**ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ  
ЭФФЕКТИВНОЙ И ПРОСТОЙ  
ИНСТРУМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
ПОРТРЕТА УЧИТЕЛЯ,  
УЧЕНИКА**

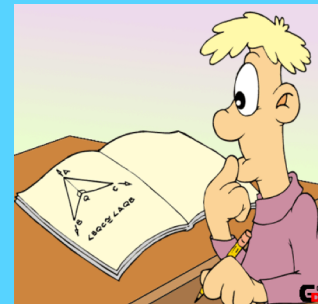


Метод интеллект-карт  
«заставляет» работать  
оба полушария мозга.



# Законы построения интеллект-карт

## Законы содержания, оформления и структуры



При необходимости рисуем стрелки, соединяющие разные понятия на разных ветках.



# Законы построения интеллект-карт

## Законы содержания, оформления и структуры

Для большей понятности нумеруем ветки и добавляем ореолы.



**Интеллект –карта для  
учителя**

**Основная идея « Как  
стать успешным в своей  
профессиональной  
деятельности?»**



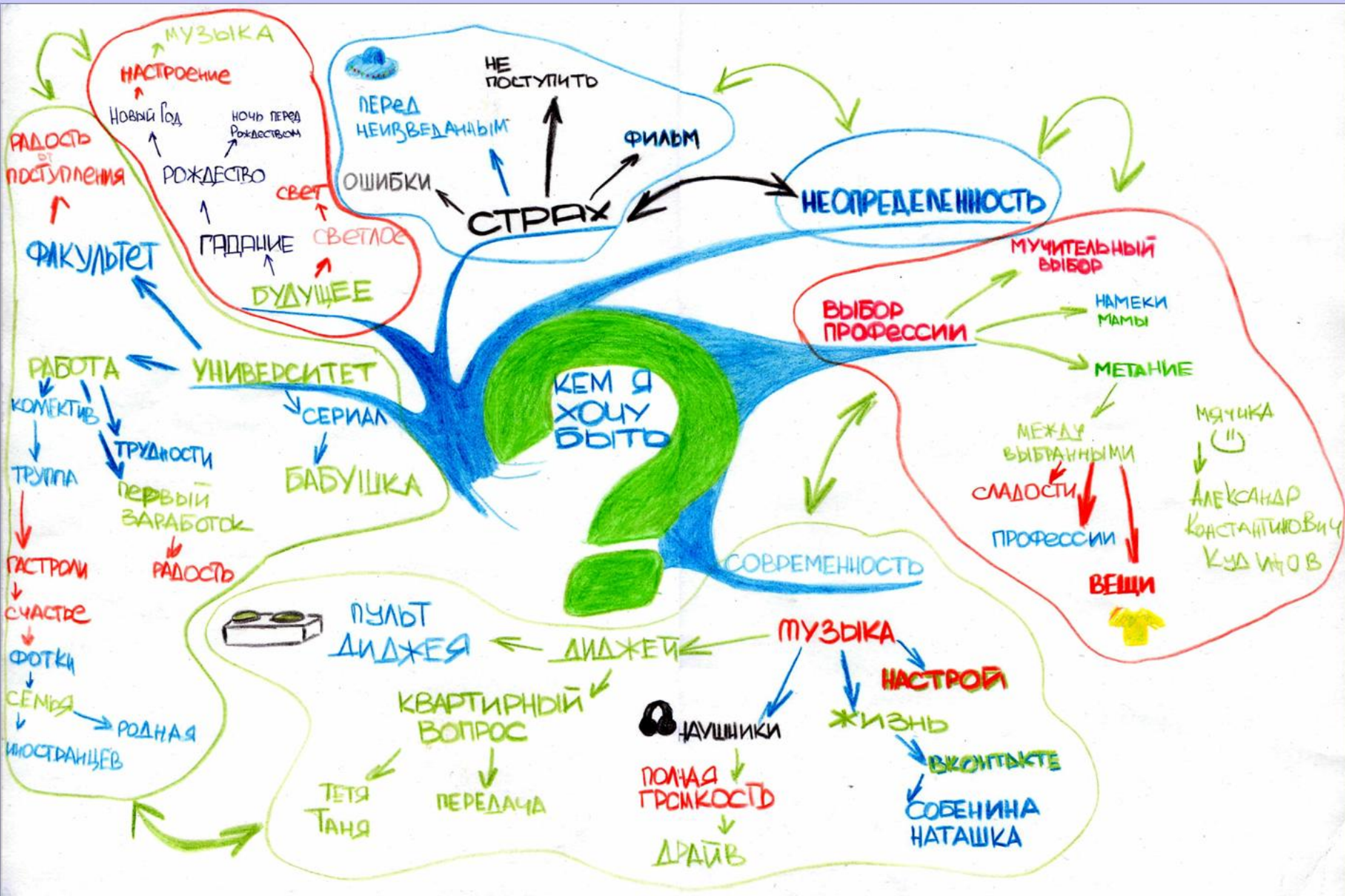


# Интеллект –карта для ученика

## Основные идеи

1. Кем я хочу быть?
2. Каким Вы видите свое будущее?
3. Что необходимо мне сделать , чтобы спроектированное будущее стало реальностью?

# Пример ученической интеллект-карты



# **Проект программы ДПО «Основы организации учебной и проектной деятельности в школе в условиях развития цифровой экономики, появления новых специальностей и профессий»**

## **Основные разделы**

1. Основные задачи , стоящие перед системой образования как организационной структуры по формированию кадрового потенциала цифровой экономики ближайшего будущего в условиях появления новых специальностей и профессий.
2. Особенности учебно-воспитательной работы в условиях развития цифровой экономики.
3. Методические рекомендации по организации по созданию в школе организационных структур ,обеспечивающих формирование кадрового потенциала цифровой экономики ближайшего будущего.
4. Требования к педагогам , осуществляющие свою профессиональную деятельность с использованием элементов цифровой экономики



**Проект программы ДПО «Основы организации учебной и проектной деятельности в школе в условиях развития цифровой экономики, появления новых специальностей и профессий»**

5.Формирование у школьников базовых компетентностей современного человека в условиях развития цифровой экономики с использованием игровых цифровых форм обучения.

6.Методические рекомендации по организации учебного процесса по предмету «Технология» с использованием элементов цифровой экономики

7.Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках дополнительного образования с использованием элементов цифровой экономики.

8.Методические рекомендации по разработке программы развития школы в условиях развития цифровой экономики, появления новых специальностей и профессий.



**Благодарю за  
внимание!**