

**Областное государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Курский институт развития образования»  
ОГБУ ДПО КИРО**

**Кафедра информатизации образования**



**ЦИФРОВАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
СРЕДА**

**ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА  
ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**методическое пособие**

Курск, 2019 г.

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
ОГБУ ДПО КИРО

**Методическое пособие «Цифровая образовательная среда  
электронного обучения». / Курск, 2019. – 64 с.**

**Авторы составители:**

**Дурноглазов Е.Е.**, зав. кафедрой ИО, доцент, к.п.н.;

**Кузнецова Е.А.**, начальник управления по ИТ ОГБУ КИРО, к.п.н.;

**Шевердин И.В.**, доцент кафедры ИО, к.п.н.;

**Горбулина Т.С.**, ст. преподаватель кафедры ИО;

**Колесниченко К.А.**, ст. преподаватель кафедры ИО.

Методическое пособие предназначено для педагогических работников образовательных организаций Курской области, реализующих региональный проект «Цифровая образовательная среда». В нем представлена нормативно-правовая база, понятийный аппарат, материально-техническая составляющая и этапы внедрения ЦОС в учебный процесс. В пособии также рассматриваются вопросы создания сети центров цифрового образования для детей «IT-куб», особое внимание уделяется обеспечению информационной безопасности обучающихся.

© Коллектив авторов, 2019 г.

© ОГБУ ДПО «Курский институт развития образования», 2019 г.

## Содержание

Нормативно-правовая база внедрения цифровой образовательной среды.....	2
Федеральные .....	2
Региональные .....	3
Национальная политика в области цифровизации образования .....	4
Национальный проект «Образование» .....	6
Реализация федерального проекта «Цифровая образовательная среда» .....	9
Обеспечение общеобразовательных организаций высокоскоростным Интернет-соединением	15
Обновление материально-технической базы образовательных организаций .....	17
Внедрение современных цифровых технологий в образовательный процесс .....	18
«Большие данные» в образовании .....	28
Создание сети центров цифрового образования для детей «IT-куб» .....	30
Состояние внедрения ЦОС в образовательных организациях Курской области .....	34
Риски при организации цифровой образовательной среды.....	35
Обеспечение информационной безопасности в цифровой образовательной среде.....	39
Приложение 1. Глоссарий .....	48
Приложение 2. Перечень общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций Курской области для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в 2019 году ...	57
Приложение 3. Примерный перечень оборудования для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды .....	59

## **Нормативно-правовая база внедрения цифровой образовательной среды**

### **Федеральные**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
3. Приказ Министерства образования и науки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;
4. Приказ Министерства просвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. Приказ Министерства просвещения России от 08.05.2019 № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»;
6. Примерная основная образовательная программа начального общего образования <http://fgosreestr.ru/>;
7. Примерная основная образовательная программа основного общего образования <http://fgosreestr.ru/>;
8. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования <http://fgosreestr.ru/>;
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-

эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»;

11. Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство образования и науки РФ); <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал); <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ)

12. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203

13. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16)

### ***Региональные***

1. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;

2. Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области», утвержденная постановлением Администрации Курской области от 15.10.2013 г. №737-па

3. Региональный проект «Цифровая образовательная среда», утвержденный Советом по стратегическому развитию и проектам (программам) протоколом от 13.12.2018 №8

4. Приказ комитета образования и науки Курской области от 29.03.2019 г. №1-331 «Об апробации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования на базе общеобразовательных организаций Курской области и муниципальных общеобразовательных организаций»;

5. Приказ комитета образования и науки Курской области от 28.01.2013 № 1-47 «Об утверждении перечня апробационных площадок по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

## Национальная политика в области цифровизации образования

*«Цифра» дает колоссальные преимущества: можно, никого не догоняя, сразу быть впереди.*



Эдуард Владимирович Галажинский,  
ректор Томского государственного  
университета, доктор психологических  
наук, профессор, действительный член  
РАО

В настоящее время в России реализуется ряд инициатив, направленных на создание необходимых условий для развития цифровой экономики, что, в свою очередь, повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет. В своем послании Федеральному Собранию 1 декабря 2016 года Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин предложил разработать программу развития экономики нового технологического поколения – цифровой экономики. При этом ее реализация должна прежде всего опираться на российские компании, научно-исследовательские и инжиниринговые центры, способные оказывать инженерно-технические услуги одновременно в нескольких областях деятельности организациям-заказчикам, а также привлекать к выполнению работ различных поставщиков оборудования.

В июне 2017 года на Санкт-Петербургском Международном экономическом форуме были поставлены задачи национального уровнякратно увеличить выпуск специалистов в сфере цифровой экономики и обеспечения всеобщей цифровой грамотности. С этой целью рассматривались пути серьезного усовершенствования системы образования на всех уровнях - от начальной до высшей.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая характеризуется переходом на качественно новый уровень использования информационно-коммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической деятельности.

В условиях, когда все сферы экономики должны пережить цифровую трансформацию, российское образование должно решать масштабные задачи. В этой связи знаковым стало заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам в декабре 2017 г., где был анонсирован новый проект «Цифровая школа», рассчитанный на период 2018-2024 гг. В рамках данного проекта в общеобразовательных организациях должна быть создана инфраструктура,

которая получила название «Цифровая образовательная среда (ЦОС)».

ЦОС предназначена для информационного сопровождения практически всех видов учебной работы обучающихся, причем ее информационное наполнение в значительной степени должно будет осуществляться самими педагогами, что само по себе должно стать эффективным средством формирования нового поколения учителей и преподавателей ссузов, ориентированных на инновационное обновление современной школы в контексте перехода к цифровой экономики.

## Национальный проект «Образование»

Национальный проект «Образование» – это инициатива, направленная на достижение двух ключевых задач, определенных в качестве приоритетных для системы образования в Указе Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» (указ № 204 от 7 мая 2018 г.): во-первых, обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования, во-вторых, воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. Проект реализуется с 01.01.2019 по 31.12.2024 г.

*«Вхождение российского общего образования в десятку лучших мировых систем и воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе наших исторических и культурных традиций. Из этих двух больших целей майского указа Президента России вытекает 10 задач, которые фактически легли в основу федеральных проектов нацпроекта «Образование». Это проекты, посвященные школе, родителям, волонтерству, ранней профориентации, непрерывному образованию, экспорту образования, социальной активности, цифровой образовательной среде, и все это подчинено развитию образовательного пространства на территории нашей большой страны».*



Ольга Юрьевна Васильева,  
Министр просвещения  
Российской Федерации

В национальный проект «Образование» включены следующие федеральные проекты:

- «Современная школа» обеспечит строительство новых школ с учётом вызовов демографического роста, ликвидацию третьей смены во всех образовательных организациях РФ, создание современной образовательной среды в коррекционных школах;
- «Успех каждого ребенка» предполагает создание центров поддержки одаренных детей в каждом регионе, создание детских технопарков «Кванториум», обеспечение ранней профориентации с помощью проектов «Билет в будущее», открытых онлайн уроков «Проектория»;
- «Поддержка семей, имеющих детей» гарантирует поддержку родительского сообщества, в том числе создание единого федерального информационно-просветительского портала и центров психолого-педагогической помощи для родителей;



- «Учитель будущего» обеспечит создание центров непрерывного развития профессионального педагогического мастерства и аккредитационных центров,
- «Социальная активность» поддержит развитие наставничества и волонтерства посредством создания и функционирования сети центров добровольчества (волонтерства), единой платформы взаимодействия добровольцев с охватом не менее 1,25 млн. человек;
- «Цифровая образовательная среда» обеспечит повышение квалификации педагогов по вопросам цифровизации, обновление ИКТ-инфраструктуры, внедрение в школы электронного документооборота на базе высокоскоростного Интернет-соединения, создание сети центров цифрового образования детей «IT-куб»;
- «Молодые профессионалы» гарантирует создание центров опережающей профессиональной подготовки и современных мастерских по компетенциям учётом опыта WorldSkills Russia, проведение итогового экзамена в виде демонстрационного экзамена, обеспечит вхождение 50 университетов в топы глобальных рейтингов;
- «Новые возможности для каждого» предполагает развитие системы непрерывного образования для взрослого (экономически активного) населения, в том числе создание интеграционной платформы выбора профессиональных образовательных программ, внедрение грантовой поддержки университетов для внедрения программ непрерывного образования;
- «Экспорт образования» обеспечит увеличение числа иностранных студентов, введение новых мест в общежитиях, международную аккредитацию ряда образовательных программ для вузов;
- «Социальные лифты для каждого» создаст условия для непрерывного личностного развития, предоставления возможностей для профессионального и карьерного роста: поддержка и развитие платформы «Россия – страна возможностей», проведение конкурсов «Лидеры России», «Мой первый бизнес», «Я – профессионал» и др.

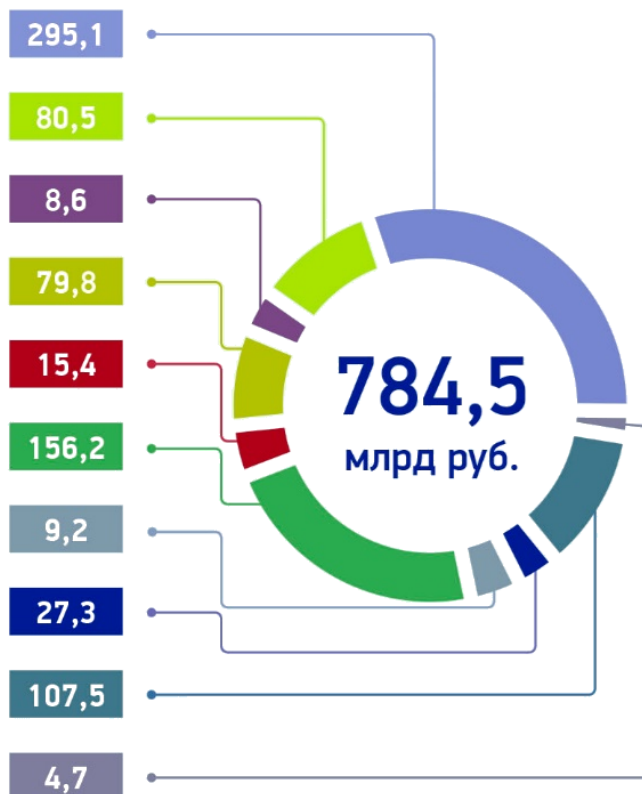
Реализация всех федеральных проектов во многом зависит от уровня цифровизации в системе образования.



## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ, ВХОДЯЩИЕ В НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ:

Бюджет национального проекта

Современная школа	295,1
Успех каждого ребенка	80,5
Поддержка семей, имеющих детей	8,6
Цифровая образовательная среда	79,8
Учитель будущего	15,4
Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)	156,2
Новые возможности для каждого	9,2
Социальная активность	27,3
Экспорт образования	107,5
Социальные лифты для каждого	4,7



## Реализация федерального проекта «Цифровая образовательная среда»

Цифровая образовательная среда (ЦОС) – это цифровое пространство, состоящее из открытой совокупности информационных систем, которые объединяют всех участников образовательного процесса – администрацию школы, учителей, учеников и их родителей.

Основной задачей федерального проекта «Цифровая образовательная среда» является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. К 2024 году будет обеспечено

- внедрение целевой модели цифровой образовательной среды по всей стране;
- внедрение современных цифровых технологий в образовательные программы 25% общеобразовательных организаций 75 субъектов Российской Федерации для как минимум 500 тысяч детей;
- обеспечение 100% образовательных организаций в городах Интернетом со скоростью соединения не менее 100 Мб/с, в сельской местности – 50 Мб/с;
- создание сети центров цифрового образования «IT-куб», охватывающей в год не менее 136 тысяч детей.

Общий бюджет федерального проекта составляет более 79,8 млрд. рублей.

*«В рамках нацпроекта "Образование" реализуется федеральный проект "Цифровая образовательная среда". Он включает три крупных блока. Во-первых, в электронный вид будет переведен весь документооборот: расписания, журналы, дневники, отчеты, бухгалтерия будут доступны в один клик. Это не только разгрузит учителей, но и позволит нам накапливать большие данные, а в перспективе – принимать на их основе управленческие решения в сфере образования.*

*Второй блок - "Российская электронная школа", которая включает сценарии уроков, виртуальные библиотеки и лаборатории. Это набор лучших практик, качественного образовательного контента в помощь учителю.*

*И третий блок – самый "умный" – платформа для горизонтального обучения и взаимодействия. Она позволит обмениваться опытом не только ученикам, но и педагогам, директорам школ, родителям».*



**Марина Николаевна Ракова,**  
заместитель Министра  
просвещения Российской  
Федерации

Проект позволит обеспечить обновление содержания образования и даст возможность школьникам свободно и безопасно ориентироваться в цифровом пространстве. «Цифровая образовательная среда» обеспечит повышение квалификации педагогов и оснащение школ необходимой инфраструктурой. Будет создана цифровая экосистема, благодаря которой станет возможным переход к автоматизированному делопроизводству, работе с цифровыми

инструментами, использованию широкого спектра современных методик и технологий обучения.

Цифровая образовательная среда (ЦОС) образовательного учреждения включает:

- комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы;
- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование, коммуникационные каналы;
- систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной ЦОС.



Цифровая информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать:

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса;
- мониторинг здоровья обучающихся;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе, в рамках дистанционного образования;

- дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

ЦОС образовательного учреждения обеспечивает возможность осуществления в электронной (цифровой) форме следующих видов деятельности:

- планировать образовательный процесс;
- размещать и сохранять материалы образовательного процесса, в том числе работ обучающихся и педагогов, используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов;
- фиксировать ход образовательного процесса и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействовать между участниками образовательного процесса, в том числе дистанционно посредством сети Интернет;
- использовать данные, формируемые в ходе образовательного процесса, для решения задач управления образовательной деятельностью;
- контролировать доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет (ограничение доступа к информации, несовместимой с задачами духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся);
- осуществлять взаимодействие образовательного учреждения с органами, отвечающими за управление в сфере образования, и с другими образовательными учреждениями, организациями.

Реализация ЦОС обеспечит

**ученикам:**

- получение доступа к электронному образовательному контенту;
- обучение в комфортной цифровой среде;
- повышение интереса к обучению;
- улучшение результатов освоения образовательной программы;
- развитие проектно-исследовательской деятельности, в том числе с применением облачных технологий;
- расширение возможностей для построения персональной образовательной траектории;

- формирование осознанного выбора профессии на основе полученных цифровых компетенций;

**родителям:**

- расширение образовательных возможностей для ребенка;
- повышение прозрачности образовательного процесса за счет информирования об успеваемости и посещаемости ребенка в реальном времени;
- облегчение коммуникации со всеми участниками образовательного процесса;

**учителям:**

- снижение административной нагрузки и увеличение времени для учебной работы;
- снижение рутинной нагрузки по контролю выполнения заданий учениками за счет автоматизации;
- повышение удобства мониторинга за образовательным процессом;
- получение дополнительных возможностей для саморазвития;
- формирование новых возможностей организации образовательного процесса;
- формирование новых условий для мотивации учеников;
- формирование новых возможностей для переноса активности образовательного процесса на ученика;
- облегчение условий формирования индивидуальной образовательной траектории ученика;

**школе:**

- повышение эффективности использования ресурсов за счет переноса части нагрузки на информационно-коммуникационные технологии;
- расширение возможностей образовательного процесса за счет сетевой организации;
- снижение бюрократической нагрузки за счет автоматизации;
- расширение возможностей коммуникации со всеми участниками образовательного процесса;

**региону:**

- автоматизацию мониторинга за образовательным процессом;
- оптимизацию коммуникации со всеми участниками;
- оптимизацию образовательных ресурсов региона за счет формирования сетевых структур;

- повышение возможностей региона по выбору вариантов обучения за счет сетевого взаимодействия;
- возможность снижения образовательной эмиграции лучших учеников за счет сетевого взаимодействия;
- сокращение бюрократического аппарата и личных коммуникаций за счет автоматизации документооборота;

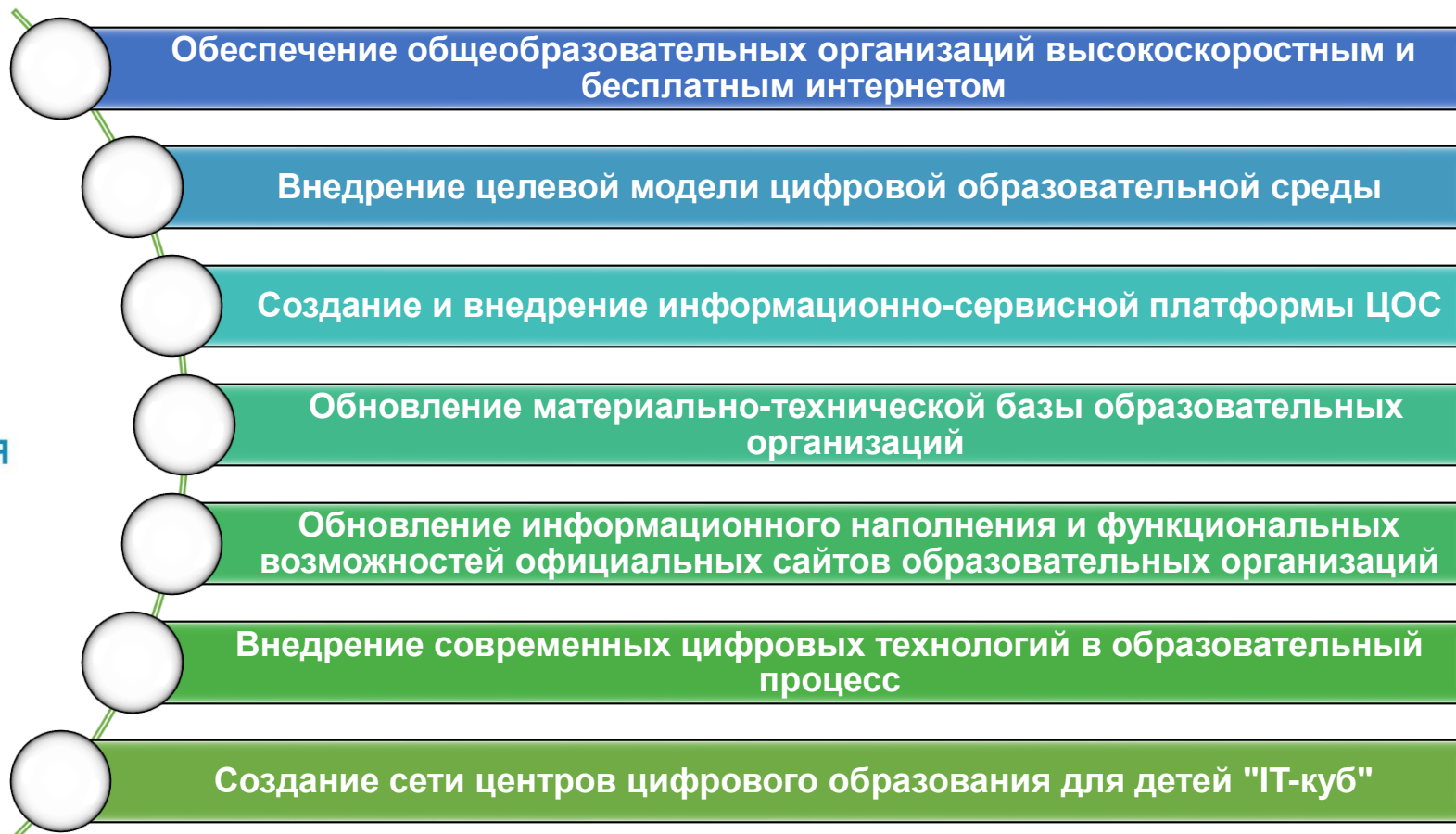
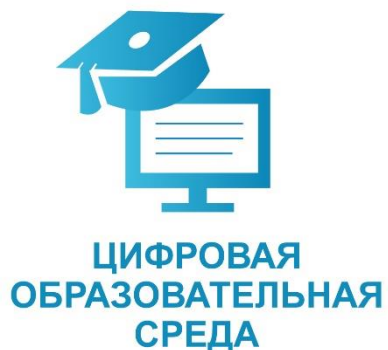
**государству:**

- рост образовательного разнообразия в стране и удовлетворение образовательных запросов всех участников образовательного процесса;
- рост мотивации к обучению на основе индивидуальных образовательных траекторий;
- повышение прозрачности образовательного процесса;
- оперативность мониторинга за результатами.

**Критериями успешного внедрения ЦОС являются**

- сокращение бюрократического аппарата;
- снижение интенсивности документооборота, созданного руками сотрудников образовательных организаций;
- рост трафика добровольного использования ЦОС, прежде всего учениками.

## Ключевые мероприятия





## ***Обеспечение общеобразовательных организаций высокоскоростным Интернет-соединением***

**Технологической основой** функционирования ЦОС является наличие стабильного и доступного Интернет-соединения. Подключение образовательных организаций к современным каналам связи позволит организовать электронный документооборот, в том числе с помощью организации доступа к электронным библиотекам, а также обеспечить внедрение электронных журналов и дневников обучающихся.

Достижение данного результата является перекрестной с задачей, заявленной в федеральном проекте «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика», и предполагает централизованное подключение к широкополосному доступу к сети Интернет образовательных организаций, реализующих программы общего и среднего профессионального образования.

Реализация мер по подключению школ к Интернету началась еще в 2006 году в рамках приоритетного национального проекта «Образование» по направлению «Внедрение современных образовательных технологий», в результате был обеспечен доступ всех общеобразовательных учреждений страны к сети Интернет со скоростью не менее 128 кбит/с. Основной задачей данного направления нацпроекта являлось не только масштабное подключение школ к сети Интернет, но и обеспечение доступа участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам. Появление доступа к сети Интернет привело к существенному повышению доступности качественного образования и обеспечило равные образовательные возможности для всех обучающихся. Однако реализованные в 2006 году технологии подключения и заявленные скорости в настоящее время не соответствуют даже минимальным требованиям высокотехнологичного общества.

Ответственными структурами по обеспечению общеобразовательных организаций *высокоскоростным* Интернет-соединением являются Минкомсвязи совместно с Минпросвещения. Подключение школ и учреждений СПО к высокоскоростному Интернету – сложная технологическая задача, при решении которой будут учтены технические возможности и особенности каждой школы: характеристика здания, уже существующее цифровое обеспечение образовательной организации, численность обучающихся, удаленность здания от основных объектов инфраструктуры и т.д. Ежегодно органами исполнительной власти Курской области будет определяться перечень образовательных организаций, которых будут подключены к высокоскоростному интернету. В рамках проекта

«Цифровая образовательная среда» к декабрю 2019 года 65% образовательных организаций Курской области будут обеспечены гарантированным Интернет-трафиком и высокоскоростным Интернет-соединением: образовательные организации, расположенные в *городах* - со скоростью соединения не менее 100Мб/с, расположенные в *сельской местности и поселках городского типа* - 50Мб/с. Следует отметить, что в 2024 году этот показатель будет доведен до 100%.

## ***Обновление материально-технической базы образовательных организаций***

**Технической основой** реализации поставленных задач цифровизации является обновленная материально-технической база, при этом, как отметила Васильева О.Ю., «необходимо масштабное техническое оснащение школ, но начинать работать можно с имеющимся инструментарием».

Цифровая школа – это не школа, оборудованная проекторами и интерактивными досками, а, в первую очередь, пространство, в котором возможна реализация для каждого обучающегося персональной образовательной траектории при помощи цифровых технологий.

Примерный перечень оборудования для оснащения образовательных организаций, в которых будет внедрена ЦОС в 2019 году, приведен в Приложении 3.

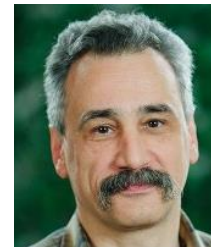
Следует отметить, что все большее распространение приобретает идея BYOD (Bring Your Own Device (англ. «принеси свое устройство»), при котором учащиеся и сотрудники добровольно используют свои личные устройства (ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны) в учебных и рабочих целях. Это позволяет организациям сокращать расходы на покупку оборудования, при этом все больше и больше активности переносится в электронную среду, организованную на личных гаджетах.

При наличии высокоскоростного Интернета и необходимой материально-технической базы будут устранены препятствия для перевода в электронный формат всей отчетности. Учителя будут избавлены от избыточной бумажной работы, отчетная нагрузка на педагога должна быть сведена к трем документам: дневник, журнал и образовательная программа. Необходимые данные будут храниться в цифровом формате, что позволит освободить педагогов от рутины и сохранить их время для творческой составляющей их профессии, для реализации креативности.

## ***Внедрение современных цифровых технологий в образовательный процесс***

**Содержательный компонент** цифровой образовательной среды – те цифровые среды, которые могут быть использованы участниками образовательных отношений для оптимизации процесса обучения.

*«Цифровой контент разумно использовать только там, где он оправдан. Если какой-нибудь инструмент не полезен школе — он просто не должен использоваться. Современная технология не имеет права быть избыточной: не нужно трех разных систем, нужна одна, удобная и полезная. В этом смысле дублирование одних и тех же форм отчетности на «цифре» и на бумаге — совершенно бесполезное занятие. К сожалению, сейчас сочетание электронной и бумажной формы отчетности ведется довольно безалаберно».*



**Кушнир Михаил Эдуардович,**  
эксперт по ИТ в образовании,  
идеолог электронных классных  
журналов, до 2011 года 25 лет  
работал учителем информатики

Приведем примеры нескольких крупных и интересных «нишевых» проектов, которые могут применяться для реализации цифровой образовательной среды и электронного обучения.



Ведомственная целевая программа «Российская электронная школа» (<https://resh.edu.ru>) в рамках приоритетного проекта «Создание современной образовательной среды для школьников» определяет «...создание завершено курса интерактивных видеоуроков по всей совокупности общеобразовательных учебных предметов, полностью соответствующего федеральным государственным образовательным стандартам и примерным основным образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, учитывающего передовой опыт лучших учителей России и размещенного в открытом доступе в интересах всех обучающихся, в том числе детей с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями». «Российская электронная школа» содержит интерактивные уроки по всему школьному курсу от лучших учителей страны, созданные для того, чтобы у каждого ребёнка была возможность получить бесплатное качественное общее образование. РЭШ сегодня содержит более 100 000 уникальных задач, почти 5 000 учебных материалов: тестов, виртуальных лабораторий, обучающих видео и аудио. Интерактивные уроки «Российской электронной школы» строятся на основе специально разработанных авторских программ, успешно прошедших независимую экспертизу. Упражнения и проверочные задания в уроках даны по типу экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ. Важным является то, что уже сейчас в РЭШ и учитель, и ученик могут завести свой личный кабинет и

сохранять там учебные программы, понравившиеся курсы. При этом система автоматически будет обрабатывать и сохранять цифровое портфолио человека.



Особого внимания заслуживает победитель Всероссийского конкурса «Школа навыков XXI века» образовательная среда «Мобильное электронное образование» (<https://mob-edu.ru>). «МЭО» – система управления качеством образования, инструмент реализации ФГОС общего образования, учитывающая индивидуальные образовательные запросы и возможности каждого ребенка, включая детей с трудностями в обучении и ограниченными возможностями здоровья, обеспечивающая равенство и качество образовательной услуги. Система разработана командой профессионалов, объединяющей разработчиков ФГОС общего образования и создателей первой в России аккредитованной дистанционной школы «Телешкола» (2001-2013 гг.). Система успешно прошла педагогическую и научную экспертизу в Российской академии наук, а также гигиеническую в ФГАО ННПЦЗД. Система обладает интуитивно понятным интерфейсом, проста и удобна для работы и взаимодействия руководителей, педагогов, обучающихся и их родителей, обеспечивает реализацию индивидуальной образовательной траектории ребенка и включает:

- модульные основные образовательные программы уровней общего образования, разработанные с учетом примерных основных образовательных программ;
- онлайн-курсы по учебным предметам 1–11 классов, включая контент для обучения высокомотивированных и одаренных детей;
- контент для дошкольного образования (для детей 6-7 лет);
- контент для детей с ОВЗ по 5 адаптированным программам (1 класс);
- методические рекомендации и тематическое планирование для учителей по всем учебным предметам;
- средства интерактивного взаимодействия участников образовательных отношений;
- формирующую систему оценивания;
- возможность подготовки к ОГЭ и ЕГЭ;
- систему профессионального развития педагогов.

Комплексный проект «Одарённые и высокомотивированные дети» включает в себя материалы для подготовки к олимпиадам, интенсивные курсы, сборники межпредметных задач; сборники проектно-исследовательских заданий; курсы повышения квалификации для педагогов.

**Яндекс Учебник**

В апробации находится цифровая платформа для начальной школы **Яндекс.Учебник**

более 10 000 заданий различного уровня сложности. Все задания разработаны опытными методистами с учётом ФГОС НОО. В апробации Яндекс.Учебника приняли участие более 20 регионов России. Он уже используется более чем в



**ЯКласс** – образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей. Сайт [www.yaklass.ru](http://www.yaklass.ru) начал свою работу в марте 2013 года и на сегодняшний день стал площадкой для школ в России, Латвии, Армении, Австрии, Украине и Республике Беларусь. ЯКласс помогает учителю проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. Использование элементов геймификации позволяет создавать рейтинги лидеров класса и школ, добавляет обучению элементы игры, которые стимулируют и школьников, и учителей. В основе ресурса лежит технология генерации огромного числа вариантов для каждого задания Genexis – тем самым, проблема списывания решена раз и навсегда. ЯКласс – резидент программ «Сколково» и Microsoft.



**СТЕМФОРД**  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА

**Проект «Стемфорд»** реализуется по инициативе Фонда инфраструктурных и образовательных программ в рамках отраслевой программы «Развитие системы электронного образования «e-Learning» на период до 2020 года. Проект направлен на раннюю профориентацию и популяризацию контента в области естественных наук и основ нанотехнологий для учащихся основной и старшей школы. Цель проекта – дать возможность школьникам получать знания о новейших разработках в области нанотехнологий и nanoиндустрии с использованием форм обучения, актуальных и интересных для современного подростка: работа в современной цифровой среде, общение с ведущими учёными, изучение реальных технологических решений и кейсов от инновационных компаний, компьютерная игра, выполнение исследовательского проекта, работа в команде.



**Stepik** – российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков. Позволяет любому зарегистрированному пользователю создавать интерактивные обучающие уроки и онлайн-курсы, используя видео, тексты и разнообразные задачи с автоматической проверкой и моментальной обратной связью. В процессе обучающиеся могут вести обсуждения между собой и задавать вопросы преподавателю на форуме. Основные охватываемые курсами дисциплины — программирование, математика, биоинформатика и биология,

экономика. По состоянию на июль 2018 года на платформе зарегистрирован 1 миллион пользователей, из которых 77% из России, 9% – Украины, 3% – Республики Беларусь, 2% – США, 1% – Казахстана. Целевые аудитории – школьники (в основном курсы по подготовке к ЕГЭ), студенты, начинающие специалисты.



### Глобальная школьная лаборатория «ГлобалЛаб»

основанная на использовании новых технологий, прежде всего Интернет, поддерживающая преподавание любого естественно-научного курса. Одна из основных идей проекта заключается в том, что если школьники в разных частях земного шара будут выполнять согласованные наблюдения и измерения по стандартному протоколу, а потом смогут сравнить и проанализировать совместно полученные результаты, то вместо традиционного пассивного получения знаний из учебников или от учителей школьники перейдут к активному конструированию знания: они будут участвовать в процессе получения данных, самостоятельно выявлять закономерности и «открывать» законы, возможно, совершать настоящие небольшие открытия на материале своих опытных участков. Таким образом, участвуя в проекте, школьник из объекта получения знаний переходит в категорию субъекта производства знания. Это повышает мотивацию школьников, знакомит их с научным подходом, делает знания более лично значимыми. Знакомясь с результатами других команд, ученики ГлобалЛаб ощущают себя частью сообщества школьников-исследователей. ГлобалЛаб дает учителям и ученикам возможность размещать результаты своих исследований в виде отчетов, таблиц, карт и графиков в базе данных, возможность сравнивать на одной карте или на одном графике данные наблюдений и измерений, проведенных на опытных участках разных школ, возможность обсуждать ход и результаты конкретных исследований на форумах проекта. Например, если школьники в разных частях России или мира измерят температуру воздуха или температуру кипения воды, а потом введут результаты измерений в общую базу данных – будет получен массив данных для того, чтобы делать выводы и обобщения.

**Uchi.RU** **Учи.ру** – интерактивная образовательная онлайн-платформа. Разработка интерактивной платформы для школы была начата в 2011 году выпускниками МФТИ. Сейчас офисы Учи.ру есть в Москве, Ульяновске и Нижнем Новгороде, а ещё в 26 регионах России работают региональные представители. Учи.ру — это интерактивная образовательная платформа, полностью соответствующая ФГОС и ПООП, и значительно усиливающая классическое школьное образование. Учи.ру способствует



решению задач Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы по повышению эффективности образования и цифровой грамотности учеников и учителей. Программы курсов частично бесплатные, но ограничено количество заданий, которые можно выполнять в день, также бесплатные олимпиады по различным предметам, есть платные курсы, в том числе и по программированию.



**ПРОЕКТОРИЯ**

Всероссийский форум профессиональной ориентации «ПроеКТОриЯ» (<https://proektoria.online>) – интерактивная цифровая платформа для профориентации школьников, которая была запущена в ноябре 2016 года. Представляет собой онлайн-площадку для коммуникации, выбора профессии и работы над проектными задачами, игровую платформу с конкурсами, опросами и флешмобами, а также Интернет-издание с уникальным информационно-образовательным контентом. Объединяет ведущих экспертов и лидеров индустрий, лучших педагогов страны и мотивированных школьников для решения актуальных вопросов в области профессиональной ориентации и самоопределения. Регулярные уроки по профессиональной навигации, которые проводят известные личности: министры, программисты, спортсмены, режиссёры, певцы, – для старшеклассников проходят в режиме «онлайн». Каждый урок собирает более 1 млн участников из 22 тыс. школ.



Современная  
цифровая  
образовательная  
среда в РФ

Для достижения целей проекта «Цифровая образовательная среда» выбран путь широкого внедрения онлайн-обучения, в том числе, массовых открытых онлайн-курсов – обучающих курсов с интерактивным участием и открытым доступом через Интернет. Для этого была создана платформа «**Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации**» (<http://neorusedu.ru>), которая обеспечивает реализация доступа к онлайн-курсам по принципу «одного окна». С помощью проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» будет обеспечен свободный доступ граждан к обучающим онлайн-курсам любого уровня, при этом будет организована возможность зачета их прохождения учебными заведениями и получение сертификатов, подтверждающих успешное завершение учебы. Реализация данного приоритетного проекта способствует интеграции среднего и высшего образования, проникновению онлайн-технологий в образование и эффективно их применению через повышение компетенций педагогов.



**LECTA**

Цифровая образовательная платформа **Лекта** (<https://lecta.rosuchebnik.ru>) – это самая большая



библиотека современных учебников в электронной форме: более 600 экземпляров или 52% электронных форм учебников из федерального перечня, а также онлайн-сервисы и курсы для учителей.

В соответствии с решением заседания Совета при Президенте Российской Федерации по развитию информационного общества в Российской Федерации от 8 июля 2010 года № Пр-2483 в сети Интернет создан портал популяризации культурного наследия и традиций народов России «Культура.РФ» (<https://www.mkrf.ru>). Это гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России и реализуемый с использованием современных информационно-коммуникационных и цифровых технологий. Портал рассказывает о значимых событиях и выдающихся людях в истории литературы, архитектуры, музыки, кино, театра, а также о народных традициях и памятниках народов России. Материалы портала, включающие статьи, фотографии, цитаты и справочные заметки, архивы российских художественных, документальных и анимационных фильмов, редких спектаклей разных лет, общеобразовательных лекций и классической литературы могут быть использованы как в урочной, так и во внеурочной деятельности. Портал позволяет педагогу вместе с учениками совершить увлекательное виртуальное путешествие по музеям страны, увидеть достопримечательности и туристические маршруты многих городов России, узнать о главных культурных событиях во всех регионах, не покидая стен школы. Все архивы и материалы портала бесплатны и общедоступны.

Федеральный историко-документальный просветительский портал создан в 2018 году для популяризации российской истории в Российской Федерации и за рубежом, сохранения исторического наследия и традиций народов России, а также поддержки программ исторического просвещения. На портале представлена электронная библиотека исторических документов, а также документальные базы данных веб-ресурсов, включающие мультимедийные коллекции, виртуальные выставки и виртуальные реконструкции исторических объектов.



Национальная электронная платформа педагогического образования (<https://neppo.ru>). Цель платформы — собрать в одном месте учебную и методическую литературу и дать педагогам из разных уголков страны доступ к качественным материалам от ведущих специалистов в педагогике. Регулярно заходя на платформу, учителя смогут привыкнуть использовать в учебном процессе электронные ресурсы. Абитуриенты педагогических вузов смогут до поступления посмотреть вводные курсы и убедиться в правильности своего

выбора. В настоящее время платформа работает в режиме опытной эксплуатации.

Национальная электронная платформа педагогического образования разработана и функционирует с целью решения следующих задач:

- наработки опыта выпускниками педагогических вузов в освоении программ педагогического образования;
- подготовки будущего педагогического работника к активному использованию электронных ресурсов в образовательном процессе;
- обеспечения профориентационной работы на новом уровне за счет доступа потенциальных абитуриентов к вводным курсам в педагогический бакалавриат и педагогическую магистратуру;
- консолидации общего образовательного пространства за счет предоставления широкого доступа к курсам, спроектированным ведущими учеными-педагогами;
- создания единого окна доступа к учебной и научно-методической литературе.



**LearningApps.org**

**LearningApps.org** является приложением Web 2.0 для создания более 20 видов интерактивных заданий: викторин, кроссвордов, пазлов, игр и т.д. Важно отметить, что правильность выполнения заданий проверяется мгновенно. Основная идея интерактивных заданий заключается в том, что ученики могут проверить и закрепить свои знания в игровой форме, что способствует формированию познавательного интереса учащихся. В LearningApps учитель может создавать задания самостоятельно или использовать задания общедоступных интерактивных заданий, которые были разработаны пользователями ранее. Сервис LearningApps предоставляет возможность получения кода для того, чтобы интерактивные задания были помещены при желании на страницы сайтов или блогов преподавателей и учащихся.

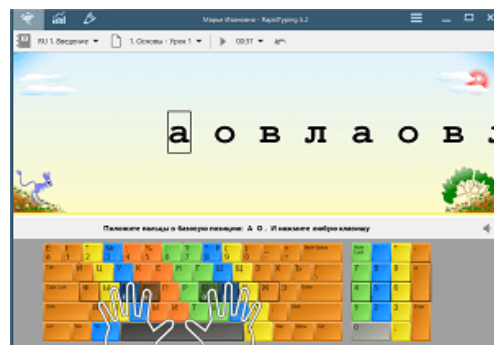


**Rapid Typing**

**RapidTyping** – клавиатурный тренажер, распространяемый на бесплатной основе ([rapidtyping.com](http://rapidtyping.com)). Слепой десятипальцевый метод печати вот уже несколько десятилетий остается предметом зависти начинающих пользователей.

Многочисленными

исследованиями подтверждено, что скорость набора текста зависит не только от времени тренировок, но и от правильной постановки пальцев на клавиатуре. К сожалению, при обычном наборе текста добиться высокой скорости печати нелегко. Использование



клавиатурных тренажеров является наиболее простым способом добиться желаемого при наименьших временных и эмоциональных затратах. Тренажер Rapid Typing доступен к скачиванию в стандартной форме и портативном варианте. Организовано обучения по трем уровням: новичок, опытный, профессионал. Удобным является также тот факт, что возможна установка программы только на 1 компьютере, а затем запускаться на каждой отдельной рабочей станции по локальной сети. Доступна статистика, отслеживание результатов, прогресс обучения.



**Айрен ([irenproject.ru](http://irenproject.ru))** – бесплатная программа, предоставляющая возможность самостоятельно создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, с использованием сети Интернет или на одиночных компьютерах.

Тесты могут включать в себя задания различных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов, с вводом ответа с клавиатуры, на установление соответствия, на упорядочение и на классификацию.

Неоспоримым достоинством этой программы является возможность настройки отображения и интерпретации результатов. При наличии настроенной локальной учитель имеет возможность увидеть на своем компьютере подробные сведения о достижениях каждого из обучающихся. По окончании работы итоги могут быть сохранены в файловом архиве, где их в можно в дальнейшем просматривать и анализировать с помощью встроенных в программу средств. Предусмотрено сохранение тестов в виде автономных исполняемых файлов.

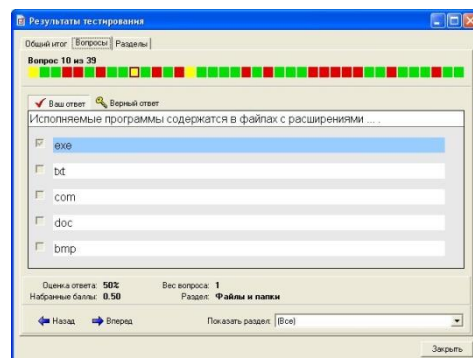
**MyTest** – применяется для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов.



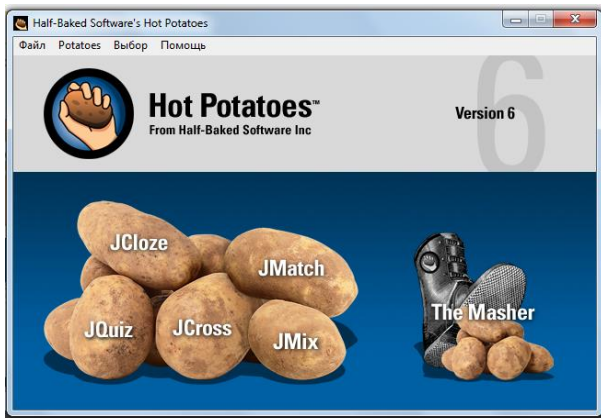
Программа предоставляет возможность создания тестов с десятью типами заданий: одиночный выбор, множественный

выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв, заполнение пропусков. В тесте можно использовать любое количество любых типов вопросов. В заданиях с выбором можно использовать до 10 вариантов ответа. В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Для каждого задания можно задать его

«вес» (сложность, количество баллов за верный ответ), прикрепить подсказку (в том числе за штрафные баллы) и объяснение верного ответа (выводится в



случае ошибки в обучающем режиме). Имеется возможность перемешивать задания и варианты ответов, что значительно уменьшает возможность списывания. В MyTestX можно использовать любую систему оценивания от 2-х до 100-бальной.. Однако следует учитывать, что MyTest является условно-бесплатной программой.



**HotPotatoes** (<http://hotpot.uvic.ca>) – программа для создания интерактивных заданий, не требует знания языков программирования и привлечения специалистов в области программирования. С помощью этой программы можно создать 10 видов упражнений и тестов по любым учебным предметам с использованием

текстовой, графической, аудио- и видеoinформации: электронные кроссворды (для генерации достаточно ввода последовательности слов и их определений), тесты с множественным или одиночным выбором ответа, задания на установление последовательности и на соответствие, задания с «открытым» ответом. Положительным аспектом использования программы является то, что созданные задания сохраняются в формате web-страницы, и для их запуска необходим только браузер. Результат выполнения заданий оценивается в процентах, при этом повторные, неудачные попытки и подсказки снижают отметку. Недостатком программы является частичная русификация: ряд настроек не переведен на русский язык.

Обеспечение к концу 2019 года свободного доступа (бесплатного для пользователей) по принципу «одного окна» для всех категорий граждан, обучающихся по образовательным программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам, к онлайн-курсам, реализуемым различными организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и образовательными платформами позволит создать организационные, технические и методические условия для развития современных и дистанционных способов получения образования, повысить доступность образовательных программ, а также будет способствовать формированию индивидуальных портфолио обучающихся

Безусловно, набор прикладных программ и онлайн-ресурсов, которые может использовать учитель в профессиональной деятельности, не ограничивается перечисленными. Их перечень составляет каждый педагог, исходя из учебных задач и личных предпочтений. Важно понимание того, что компьютер на уроке – это помощник учителя, приближающий его к миру

ученика. Компьютер становится связующим звеном между школой и жизнью. Пока сам учитель не примет необходимость саморазвития и самосовершенствования, он не сможет обучить учеников жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире.

## *«Большие данные» в образовании*

Одним из важнейших аспектов цифровизации образования является принятие управленческих решений на всех уровнях: федеральном, региональном, муниципальном и школьном — на основе анализа больших данных.

Термин Big Data («большие данные») был впервые употреблен в 1998 году главным ученым компании Silicon Graphics Джоном Мэши. Данных было много всегда, но стремительное развитие информационных инструментов, подключение практически всех девайсов к интернету, развитие сенсорных технологий увеличивает количество данных в геометрической прогрессии.

Всю совокупность существующих данных можно условно разделить на две группы. К первой относятся **структурированные данные**, то есть те, которые ручным способом вносятся в электронные таблицы, традиционные базы данных, подвергаются обработке и анализу. Количество структурированных составляет лишь 5% от всех данных. Вторую группу составляют **неструктурированные данные**, т.е. те, которые появляются в виде различных «цифровых следов» взаимодействия человека с электронной средой. Именно эти данные являются наиболее ценными для принятия управленческих решений в образовании для повышения его качества.

Цифровой след (или цифровой отпечаток; англ. digital footprint) – совокупность информации о действиях пользователя, собранные в цифровой среде. Может включать в себя информацию, полученную из Интернета, мобильного Интернета, веб-пространства и телевидения. Цифровой след организует базу данных и фактов, имеющих отношение к работе в цифровой среде. Это могут быть личные профили и учетные записи в социальных сетях, информация о посещаемых веб-сайтах, открытые и созданные файлы, личные сообщения, репосты и комментарии, видео, фотографии и другая цифровая активность.

В образовании будет создана система, которая сможет анализировать огромное количество информации на основе методов искусственного интеллекта: как человек ведет себя в Сети, какие у него интересы, успехи в учебе, какой у него «цифровой след», на основе этих данных предлагать новые проекты, мастер-классы, конкурсы, объединять группы людей по профессиональным и учебным интересам, формировать сообщество увлеченных каким-то предметом, проектом, общей идеей.



В современных условиях цифровые технологии могут являться средством профилизации обучающихся.

В рамках становления цифровой образовательной среды появляется новое понятие – «цифровой профиль» ученика.

Цифровой профиль пока есть только у Московских школьников в рамках проекта «Московская электронная школа».

С 2019 года он должен быть запущен правительством

РФ на портале Госуслуги во вкладке «Образование», где будет собрана информация о достижениях ученика: участие в ученических сообществах, прохождение онлайн-курсов, учебный прогресс и т.д. Предполагается, что информация из цифрового профиля, обработанная искусственным интеллектом, поможет выстраивать индивидуальную траекторию обучения, подсказать курсы, которые смогут заинтересовать конкретного школьника, подобрать наставника для лучшего освоения темы, создать сообщество единомышленников и т.д. Кроме того, рассматривается возможность учета цифрового профиля при поступлении в ВУЗы. Рекомендации должны быть доступны всем участникам образовательного процесса – в том числе учителям и родителям.



Технология «больших данных» используется при формировании национальной системы учительского роста – одного из приоритетных проектов министерства просвещения, в рамках которого совершенствуется модель аттестации учителей, разрабатывается модель непрерывного развития профессионального мастерства. В перспективе «большие данные» позволят отслеживать профессиональные успехи педагогов: получать актуальную информацию о квалификации, продвигать молодых учителей при помощи наставничества и делать систему повышения квалификации более гибкой и эффективной. Планируется не только повышать предметный уровень педагогов, но и формировать гибкие компетенции, ведь им необходимо научить детей эффективно работать в команде, создавать собственные проекты, решать мультидисциплинарные задачи.

Новые технологии дают возможность анализировать результаты национальных и международных исследований качества образования в деперсонализированном формате. Это позволит оценить состояние российского образования, понять перспективы его развития, установить, как влияют стандарты и учебная литература на качество образования, выявить области, требующие совершенствования.

Следует отметить, что сбор данных на всех уровнях носит общесистемный характер, исключая дополнительную нагрузку на учителей. Данные собираются автоматически путём интеграции информационных систем.

## ***Создание сети центров цифрового образования для детей «IT-куб»***

Важным фактором экономического роста Курской области является обеспеченность экономики региона инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям.

Центры развития детей «IT-куб» – учреждения дополнительного образования, оснащенные современным и высокотехнологичным учебным оборудованием, где осуществляется деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной и технической направленности с целью развития у детей технических способностей и подготовки будущих кадров для высокотехнологичных отраслей экономики.



IT-творчество в IT-кубах имеет шесть направлений, что и заложено в символику Куба: 6 направлений – 6 граней куба. Сетевой характер проекта отражен в связанности узлов решетки, образованной вершинами куба. Таким образом это одновременно и ребра объемного куба, и плоская решетка-сеть.

В основу центра развития детей «IT-куб» заложена организационная модель, предусматривающая ежегодное бесплатное обучение по дополнительным общеобразовательным программам естественнонаучной и технической направленности не менее 400 детей в возрасте от 9 до 18 лет. Оказание образовательных услуг в детских центрах IT-творчества «IT-куб» осуществляется по программам в соответствии с ежегодно утверждаемым Федеральным оператором перечнем направлений:

- *программирование на Python* – дети получают практические навыки программирования на одном из самых популярных языков программирования в мире, научатся решать задачи на анализ статистических данных, обработке графической информации (построение стереоизображений, простых графических фильтров), построят задачи на использование простого искусственного интеллекта. Партнером данного направления является Яндекс.Лицей – образовательный проект Яндекса по обучению школьников программированию;
- *мобильная разработка* – учебный курс создан специалистами Исследовательского центра Samsung при поддержке ведущих преподавателей Московского физико-технического института. Дает знания по основам IT и навыки самостоятельной разработки мобильных



приложений на платформе Android. Разработка под Android — это создание игр и полезных приложений под 80% мобильных устройств. По результатам успешного окончания программы и защиты проекта учащимся вручается сертификат от компании Samsung;

- *разработка VR/AR приложений* – будущие разработчики виртуальных миров не просто изучат программирование и моделирование, но и создадут приложения на социально значимые темы. Параллельно с работой в команде обучающийся «прокачает» востребованные сегодня навыки программирования и моделирования;



**Виртуальная реальность** (англ. *virtual reality, VR*, *искусственная реальность*) – созданная техническими средствами трехмерная среда, с которой человек может взаимодействовать с частичным и полным погружением через его ощущения: зрение, слух, осязание и др. Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности. Пользователь может воздействовать на эти объекты в согласии с реальными законами физики (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т.д.). Часто в развлекательных целях пользователям виртуальных миров позволяется больше, чем возможно в реальной жизни (например: летать, создавать любые предметы

и т.д.).

**Дополненная реальность** (англ. *augmented Reality, AR*, «расширенная реальность») – добавление виртуальных объектов к изображению в режиме реального времени с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

С помощью VR и AR создаются виртуальные тренажеры для обучения врачей, тренировки летчиков, космонавтов, военных.

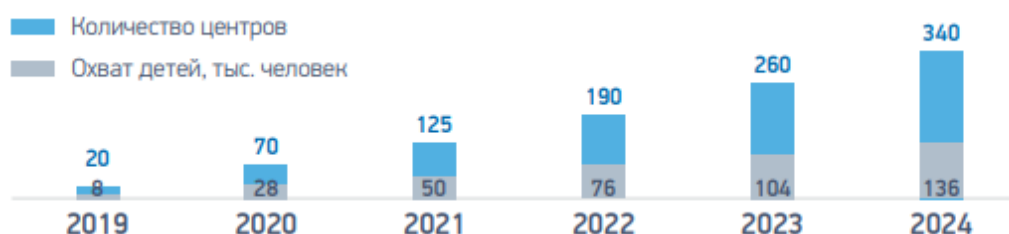


- *системное администрирование* – учащиеся научатся администрировать и настраивать персональные компьютеры и серверы, создавать локальные сети и домены, настраивать сетевое оборудование, а также они получат опыт сборки и диагностики компьютеров;
- *основы программирования на Java* – учебный курс познакомит с возможностями и перспективами языка Java, с правилами создания программы на языке Java и ее структурой. Познакомит основными элементами разработки программы, объектно-ориентированным программированием. Ребята смогут создать свою компьютерную игру с различными уровнями сложности. Партнер программы: 1С;

- *цифровая гигиена и работа с «большими данными» (Big Data)* – дети научатся основам интернет-безопасности, ответственному отношению к публикуемому контенту, основам работы с базами данных;
- *базовые навыки программирования на C-подобных языках* – модуль изучения принципов программирования роботизированных систем и систем автоматизации при помощи роботов. На специальной платформе дети научатся создавать компьютерные игры и анимацию, а также с программировать устройства на базе arduino. Курс включает изучение основных понятий и явлений физики, механики, электроники, создание и программирование роботов и автоматизированных устройств на базе конструкторов LEGO. Партнеры программы: LEGO, Алгоритмика.

Базовым форматом образовательного процесса центра развития детей «IT-куб» является проектная деятельность, в которой должны быть реализованы проекты как внутри направлений, так и совместные интегрированные проекты. Интегрированные проекты должны носить формат законченных научных исследований или инженерной разработки в виде выполненного продукта.

Реализация федерального проекта «Цифровая образовательная среда» предполагает создание *сети* центров цифрового образования детей, состоящей из 340 IT-кубов.



В соответствии с региональным проектом «Цифровая образовательная среда», утвержденным Советом по стратегическому развитию и проектам (программам) протоколом от 13.12.2018 №8, на территории Курской области планируется создание сети центров цифрового образования детей: к концу 2019 года – открытие первого IT-куба в г.Курске, к концу 2022 года – открытие второго центра цифрового образования детей в г.Железногорске, к концу 2024 – третьего в г.Курчатове. К 2024 суммарный годовой охват обучающихся программами дополнительного образования в данных организациях составит не менее 1550 детей. На базе центров будут регулярно проводиться проектные олимпиады, хакатоны и другие конкурсные мероприятия, развивающих навыки в разных областях разработки в процессе командной работы над проектами. В каждом IT-кубе ежегодно не менее 1500

детей будут принимать участие в мероприятиях, акциях, мастер-классах, воркшопах и т.д.



В настоящее время ведется активная работа по обеспечению работы первого IT-куба, являющегося обособленным структурным подразделением МБОУ «СОШ №60» г.Курска.

## *Состояние внедрения ЦОС в образовательных организациях Курской области*

В 2018 году Курская область приняла участие в отборе субъектов Российской Федерации на предоставление в 2019 году субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на внедрение целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» государственной программы «Развитие образования». По итогам отбора области была предоставлена субсидия на внедрение целевой модели цифровой образовательной среды в 2019 году была предоставлена 12 образовательным организациям Курской области (см. Приложение 2)

Внедрение ЦОС в образовательных организациях Курской области в 2018-2024 гг. регламентировано паспортом регионального проекта «Цифровая образовательная среда», утвержденным Советом по стратегическому развитию и проектам (программам) протоколом от 13.12.2018 №8 (<https://komobr46.ru/dokumenty/natsionalnyj-proekt-razvitie-obrazovaniya/1465-pasport-regionalnogo-proekta-tsifrovaya-obrazovatel'naya-sreda.html>). Целью проекта является создание условий для внедрения к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей формирование ценности к саморазвитию и самообразованию у обучающихся образовательных организаций всех видов и уровней, путем обновления информационно-коммуникационной инфраструктуры, подготовки кадров, создания федеральной цифровой платформы. Комплексный подход и государственная поддержка в осуществлении предлагаемых инноваций должны создать необходимую почву для существенных системных изменений в российском образовании.

## **Риски при организации цифровой образовательной среды**

Статистические данные говорят о том, что из-за глобальной механизации и автоматизации в 20 веке исчезло около 600 профессий. В 21 веке цифровые технологии, внедряемые практически во все сферы жизнедеятельности человека, продолжают стремительно отправлять в историю целые группы профессий и ремесел. А те профессии, которые не исчезли, претерпевают значительные изменения. Цифровые технологии влияют не только на уровень развития экономики государства и его обороноспособности, но и на глобальные политические процессы. Чтобы сохранять конкурентоспособность на мировом уровне, государство нуждается в специалистах, способных совершить прорыв в высокотехнологичном мире. «Воспитать» специалистов, способных «шагать в ногу» с постоянно совершенствующимися современными технологиями, можно только при одном условии: если их обучение с помощью цифровых технологий начнется едва ли не с пеленок, и будет продолжаться на протяжении всей жизни.

Для обеспечения цифровизации государство реализует ряд национальных инфраструктурных программ и приоритетных проектов («Цифровая экономика», «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», «Цифровая медицина» и т.д.), однако консервативно настроенное общество по-прежнему скептически относится к цифровизации некоторых отраслей, в том числе образования, обращая особое внимание возможные негативные последствия становления цифровой образовательной среды:

**Риск 1.** Недостаточное финансирование и/или увеличение финансовой нагрузки на школы.

Подключение школ к высокоскоростному Интернету, повышение квалификации педагогических работников по вопросам внедрения цифровых технологий в образовательный процесс, закупка оборудования финансируются из федерального и регионального бюджета. Более того, использование электронных библиотек в учебном процессе может снизить затраты на закупку учебно-методической литературы.

**Риск 2.** Недостаточное кадровое обеспечение на начальном этапе становления цифровой образовательной среды.

Эффективность образования всегда зависела от уровня подготовки учителя. Сегодня преподаватель по-прежнему остаётся ведущим звеном процесса обучения, однако интеграция информационных технологий и образования способствует формированию *новой* роли учителя. Повышение квалификации педагогических работников, привлекаемых к образовательной деятельности, является одной из задач регионального проекта «Цифровая

образовательная среда» и позволит обеспечить актуализацию знаний, умений и навыков ведущего кадрового состава системы образования в части внедрения и использования современных цифровых технологий в образовании. Тем не менее, рациональным является введение должности «Заместитель директора по ИКТ» и/или организация наставничества по вопросам цифровизации. Обеспечение поддержки применения ИКТ является функцией учредителя образовательного учреждения.

**Риск 3.** Незаработанность цифровой дидактики.

Является наиболее реальным риском. Относительная инертность педагогики как науки идет вразрез с быстрым, молниеносным внедрением цифровых технологий.

**Риск 4.** Незнание влияния на здоровье обучающихся цифровых технологий.

Невозможно развивать в школах цифровые технологии, не зная, как это будет влиять на обучающихся. «Мы сидим у компьютера с утра до ночи, но у нас нет исследований, которые показали бы, как это влияет на подростковую психологию, которая связана с демотивацией», – говорит О.Ю.Васильева, отметив, что за последние 30 лет практически не было масштабных исследований в области детской психологии и нейрофизиологии.

**Риск 5.** Технические неполадки, сбои, происходящие в техногенной среде.

**Риск 6.** Замена живого общения онлайн-уроками отрицательно скажется на качестве образования.

В Послании к Федеральному Собранию В.В.Путин, подчеркивая насущную необходимость обеспечить школы широкополосным доступом в Интернет, говорил внедрении в образование современных цифровых инструментах, а не о переводе образования в онлайн-формат. Эти цифровые инструменты должны «открыть ребятам доступ к урокам и лекциям известных преподавателей, конкурсам и к олимпиадам, позволят им существенно нарастить свои возможности, осуществлять совместные онлайн-проекты со сверстниками из других регионов Российской Федерации и из-за рубежа».

Следует помнить, что речь не идет о полном переносе обучения в цифровую среду. Оптимальное использование цифровых ресурсов предполагает применение современных технологий там, где они могут обеспечить существенное повышение эффективности образовательного процесса. Лучшие результаты показывает «смешанное» обучение – образовательный подход, который сочетает традиционные формы аудиторного обучения с элементами электронного обучения. Смешанное обучение предполагает элементы самостоятельного контроля учеником

образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения и с учителем, и онлайн, при этом оптимальным является соотношение 70% – 30% учебного времени для традиционных и электронных форм соответственно.

**Риск 8.** Риск подмены цифровизации образования оцифровкой.

Для педагогически неэффективной «оцифрованной» дидактической практики характерны, в том или ином сочетании, следующие особенности:

- использование в оцифрованном виде традиционных дидактических элементов образовательного процесса (классно-урочной системы, содержания, форм и методов обучения, прежней системы оценивания и контроля знаний) без какой-либо принципиальной их трансформации;
- использование информационно-коммуникационных технологий, не сфокусированных на решение конкретных педагогических задач.

Таким образом, в основе «оцифрованной» дидактической практики лежит подбор имеющегося «под рукой» дидактического обеспечения и наиболее доступных информационно-коммуникационных технологий. Например, оцифрованный учебник представляет собой традиционный учебный текст, переведённый в электронный вид, снабжённый перекрестными гиперссылками и ссылками на внешние ресурсы, а также, возможно, «живыми картинками» - анимацией и видеофрагментами. Его использование в некоторой мере позволяет создать более высокую учебную мотивацию у обучающихся, однако эта мотивация носит внешний и краткосрочный характер. Кроме того, использование электронного учебника вместо печатной книги существенно повышает нагрузку на зрение. Но главная проблема «оцифрованного» учебного процесса в данном случае состоит в том, что стратегия учебной деятельности в работе с учебником не меняется, либо меняется к худшему, т.к. педагог, доверяя возможностям оцифрованного учебника, всё больше самоустраняется из образовательного процесса, освобождая место для диалога «учащийся – компьютер». Даже возможности индивидуализации обучения, которые несёт с собой оцифровка образовательного содержания, нередко сказываются отрицательно на процессе развития: ученик замыкается в своей персональной компьютеризированной учебной среде в ущерб групповым формам работы.

В отличие от «оцифрованной» традиционной дидактики, цифровая дидактика предполагает переосмысление и существенную трансформацию существующего образовательного процесса и его элементов.



# ЧТО ТАКОЕ ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА?





## **Обеспечение информационной безопасности в цифровой образовательной среде**

Основной целью регионального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» является создание современной и **БЕЗОПАСНОЙ** цифровой образовательной среды, обеспечивающей формирование ценности к саморазвитию и самообразованию у обучающихся.

Информационная безопасность выражается в защищенности, гарантии сохранности состояния человека, общества, ресурсов, условий и т.д., одним словом, среды, в которой живёт, действует и развивается личность.

Иными словами, информационная безопасность – понятие многоаспектное, включающее:

1. Безопасность человека как основного носителя, производителя и потребителя информации (безопасность его внутренней и внешней среды).
2. Безопасность информационных процессов и процессов информатизации.
3. Безопасность состояния, содержания и формы информационных ресурсов, систем, объектов информационной среды.
4. Безопасность сохранения информации, защищенность от внешних негативных воздействий, защищенность среды в аспекте информационного взаимодействия.

Проблемы информационной безопасности и правовой защиты данных рассматриваются в следующих документах:

- Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646
- Концепция информационной безопасности детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 2.12.2015 г. № 2471-р
- Федеральный закон РФ от 27.07. 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (ред. от 18.03.2019 г.)
- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»
- Федеральный закон Российской Федерации от 28 июля 2012 года № 139-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу ограничения доступа к противоправной информации в сети Интернет».

- Федеральный закон РФ от 27.07. 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. от 25.07.2011 г.)
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2007 г. №781 «Об утверждении положения об обеспечении безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»
- Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 13.02.2008 г. № 5/86/20 «Об утверждении порядка проведения классификации информационных систем персональных данных»

Кроме вышеперечисленных документов, нормативно-правовым обоснованием контентной фильтрации следует считать:

- Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»
- ст. 4 Закона Российской Федерации от 27 декабря 1991 №2124-1 «О средствах массовой информации» (в ред. 06.06.2019 г.)
- ст.5 Федерального закона Российской Федерации от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе» (с изменениями, внесенными Федеральным законом РФ от 01.05.2019 № 89-ФЗ)
- Постановление Государственной Думы Федерального собрания РФ от 24.11.2000г. № 843-III ГД «О государственной политике в области телевизионного вещания и радиовещания»
- Письмо Роспотребнадзора от 17.09.2008г. № 01/10237-8-32 «О мерах, направленных на нераспространение информации, наносящей вред здоровью, нравственному и духовному развитию детей и подростков».

*Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (далее – Доктрина)*

Доктрина представляет собой систему официальных взглядов на обеспечение национальной безопасности РФ в информационной сфере.

В Доктрине определены стратегические цели и основные направления обеспечения информационной безопасности, проанализированы основные информационные угрозы.

Отмечается, что внедрение информационных технологий должно быть теснейшим образом увязано с обеспечением информационной безопасности, в противном случае существенно повышается вероятность

проявления информационных угроз. Тем более, что существует тенденция к росту масштабов компьютерной преступности и широкого использования механизмов информационного воздействия террористическими, экстремистскими организациями и организациями деструктивного характера.

В Доктрине приведены основные направления обеспечения информационной безопасности в области обороны, государственной и общественной безопасности, в экономической сфере, в области науки, технологий и образования, стратегической стабильности и равноправного стратегического партнерства.

В частности, основными направлениями обеспечения информационной безопасности в области науки, технологий и образования являются:

- создание и внедрение информационных технологий, изначально устойчивых к различным видам воздействия;
- развитие кадрового потенциала в области обеспечения информационной безопасности и применения информационных технологий;
- обеспечение защищенности граждан от информационных угроз, в том числе за счет формирования культуры личной информационной безопасности.

#### *Концепция информационной безопасности детей (далее – Концепция)*

В Концепции сформулированы основные принципы информационной безопасности детей исходя из понимания необходимости безусловной защиты детей от дестабилизирующего воздействия информационной продукции и создания информационной среды для позитивной социализации и индивидуализации, всестороннего развития личности, сохранения психического и психологического здоровья, формирования позитивного мировоззрения.

Приоритетные задачи семьи, государства и общественных организаций, заинтересованных в обеспечении информационной безопасности детей сформулированы следующим образом:

формирование навыков самостоятельного и ответственного потребления информационной продукции, повышение уровня медиаграмотности;

формирование позитивной картины мира и адекватных базисных представлений об окружающем мире и человеке, ценностное, моральное и нравственно-эстетическое развитие детей, воспитание ответственности за свою жизнь и здоровье;

изживание социального потребительства, иждивенчества и инфантилизма;

усвоение системы семейных ценностей, развитие системы социальных и межличностных отношений;

развитие познавательных потребностей, любознательности, творческих способностей детей;

воспитание толерантности, развитие гражданской, этнической и гендерной идентичности, формирование здоровых представлений о сексуальной жизни человека;

эмоционально-личностное развитие детей.

В Концепции также отмечается, что совместные усилия всех участников медиарынка должны быть направлены на минимизацию рисков десоциализации, развития и закрепления девиантного и противоправного поведения детей.

Из возможных вариантов регулирования информационного потребления с целью обеспечения безопасности детей в Российской Федерации выбран вариант сорегулирования медиа и государства. Наряду с запретом информационной продукции, которая может принести вред развитию и здоровью ребенка, необходима организация последовательных и регулярных мероприятий направленных на повышение уровня медиаграмотности детей, формирование навыков безопасного существования в современном информационном пространстве.

Усилия семьи, общественных организаций и государства должны быть направлены на выработку у детей навыка самостоятельной оценки контента, умение анализировать информацию, противостоять манипулированию, рекламе асоциального поведения и дезинформации.

*Закон РФ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и Закон РФ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу ограничения доступа к противоправной информации в сети Интернет».* (далее – Закон)

В Законе информационная безопасность детей определяется как состояние защищенности детей, отсутствие риска, связанного с причинением информацией вреда их здоровью и (или) физическому, психическому, духовному, нравственному развитию.

В статье 5 п 2. перечисляются виды информации, запрещенной для распространения среди детей. Это информация побуждающая детей к совершению действий, представляющих угрозу их жизни и (или) здоровью, в том числе, самоубийству; способная вызвать у детей желание употребить

наркотические средства, психотропные и (или) одурманивающие вещества, табачные изделия, алкогольную и спиртосодержащую продукцию, пиво и напитки, изготавливаемые на его основе, принять участие в азартных играх, заниматься проституцией, бродяжничеством или попрошайничеством; обосновывающая или оправдывающая допустимость насилия и (или) жестокости либо побуждающая осуществлять насильственные действия по отношению к людям или животным; отрицающая семейные ценности и формирующая неуважение к родителям и (или) другим членам семьи; оправдывающая противоправное поведение; содержащая нецензурную брань; содержащая информацию порнографического характера.

Пункт 3. той же статьи содержит указание на необходимость ограничения таких видов информации: представляемая в виде изображения или описания жестокости, физического и (или) психического насилия, преступления или иного антиобщественного действия; вызывающая у детей страх, ужас или панику, в том числе информация об унижающей человеческое достоинство форме ненасильственной смерти, заболевания, самоубийства, несчастного случая, аварии или катастрофы и (или) их последствий; представляемая в виде изображения или описания половых отношений между мужчиной и женщиной; содержащая бранные слова и выражения, не относящиеся к нецензурной брани.

Глава 3 содержит требования к обороту информационной продукции, в частности, без знака информационной продукции допускается оборот учебников и учебных пособий, рекомендуемых или допускаемых к использованию в образовательном процессе в соответствии с законодательством Российской Федерации в области образования; телепрограмм, телепередач, транслируемых в эфире без предварительной записи; информационной продукции, распространяемой посредством радиовещания; информационной продукции, демонстрируемой посредством зрелищных мероприятий; периодических печатных изданий, специализирующихся на распространении информации общественно-политического или производственно-практического характера.(статья 11. пункт4)

Статья 14 «Дополнительные требования к распространению информации посредством информационно-телекоммуникационных сетей» обязывает операторов связи, оказывающих телематические услуги связи в пунктах коллективного доступа, применять технические и программно-аппаратные средства защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию».

*Закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (далее – Закон)*

Настоящий Закон регулирует отношения, возникающие при осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации; применении информационных технологий; обеспечении защиты информации.

Правовое регулирование отношений, возникающих в сфере информации, информационных технологий и защиты информации, основывается на принципах:

- свободы поиска, получения, передачи, производства и распространения информации любым законным способом;
- установления ограничений доступа к информации только федеральными законами;
- открытости информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления и свободный доступ к такой информации, кроме случаев, установленных федеральными законами;
- равноправия языков народов РФ при создании информационных систем и их эксплуатации;
- обеспечения безопасности РФ при создании информационных систем и их эксплуатации и защите содержащейся в них информации;
- достоверности информации и своевременности ее предоставления;
- неприкосновенности частной жизни, недопустимости сбора, хранения, использования и распространения информации о частной жизни лица без его согласия
- равноправия языков народов РФ при создании информационных систем и их эксплуатации;

Информация в зависимости от категории доступа к ней подразделяется на общедоступную информацию, а также на информацию, доступ к которой ограничен федеральными законами (информация ограниченного доступа).

Информация в зависимости от порядка ее предоставления или распространения подразделяется на

- свободно распространяемую;
- предоставляемую по соглашению лиц, участвующих в соответствующих отношениях;
- которая в соответствии с федеральными законами подлежит предоставлению или распространению,
- распространение которой в РФ ограничивается или запрещается.

Статья 15.1 Закона регулирует порядок включения доменных имен, указателей страниц сайтов в сети Интернет, а также сетевых адресов,

позволяющих идентифицировать сайты в сети в реестр, содержащих информацию, распространение которой в РФ запрещено.

Основание для включения в реестр является распространение посредством сети "Интернет":

- материалов с порнографическими изображениями несовершеннолетних и (или) объявлений о привлечении несовершеннолетних в качестве исполнителей для участия в зрелищных мероприятиях порнографического характера;

- информации о способах, методах разработки, изготовления и использования наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, новых потенциально опасных психоактивных веществ, местах их приобретения, способах и местах культивирования наркосодержащих растений;

- информации о способах совершения самоубийства, а также призывов к совершению самоубийства;

- информации о несовершеннолетнем, пострадавшем в результате противоправных действий (бездействия), распространение которой запрещено федеральными законами;

- информации, нарушающей требования Федерального закона от 29 декабря 2006 года № 244-ФЗ «О государственном регулировании деятельности по организации и проведению азартных игр и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и Федерального закона от 11 ноября 2003 года № 138-ФЗ «О лотереях» о запрете деятельности по организации и проведению азартных игр и лотерей с использованием сети Интернет и иных средств связи;

- информации, содержащей предложения о розничной продаже дистанционным способом алкогольной продукции, и (или) спиртосодержащей пищевой продукции, и (или) этилового спирта, и (или) спиртосодержащей непищевой продукции, розничная продажа которой ограничена или запрещена законодательством о государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции;

- информации, направленной на склонение или иное вовлечение несовершеннолетних в совершение противоправных действий, представляющих угрозу для их жизни и (или) здоровья либо для жизни и (или) здоровья иных лиц;

Незамедлительно с момента получения от оператора реестра уведомления о включении доменного имени и (или) указателя страницы сайта в сети «Интернет» в реестр провайдер хостинга обязан проинформировать об этом

обслуживаемого им владельца сайта в сети «Интернет» и уведомить его о необходимости удаления интернет-страницы, содержащей информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено.

Незамедлительно с момента получения от провайдера хостинга уведомления о включении доменного имени и (или) указателя страницы сайта в сети Интернет в реестр владелец сайта в сети Интернет обязан удалить интернет-страницу.

В статье 16 Закона рассматриваются проблемы защиты информации.

Обладатель информации, оператор информационной системы обязан, в частности, обеспечить защиту информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения, а также, своевременное обнаружение несанкционированного доступа к информации, недопущение воздействия на технические средства обработки информации, возможность незамедлительного восстановления информации, модифицированной или уничтоженной вследствие несанкционированного доступа к ней.

Статья 17. Закона содержит информацию об ответственности за правонарушения в сфере информации и защиты информации.

#### *Закон РФ «О персональных данных» (далее – Закон)*

По типу доступа информационная продукция подразделяется по категориям открытого доступа, в частности, массовая информация, и ограниченного доступа, которая, в свою очередь делится на конфиденциальную и отнесенную к государственной тайне.

Персональные данные о гражданах отнесены Законом к категории конфиденциальных.

В соответствии с законодательством РФ информационная система персональных данных (ИСПДн) должна быть классифицирована, разработана Модель угроз безопасности персональным данным при их обработке в ИСПДн, определены границы контролируемой зоны ИСПДн.

Кроме того, должно быть разработано положение об организации и проведении работ по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн; требования по обеспечению безопасности ПДн при обработке в ИСПДн; должностные инструкции персоналу в части обеспечения безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн; инструкции по использованию программных и аппаратных средств защиты информации, образец Уведомления об обработке ПДн.



В организации должен быть разграничен доступ сотрудников к персональным данным, назначен администратор безопасности ИСПДн, утвержден список лиц, которым разрешен доступ к ПДн, обрабатываемым в ИСПДн, для выполнения ими своих служебных обязанностей.

## Приложение 1. Глоссарий

**Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)** – информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств телекоммуникации. К средствам ИКТ часто относят аппаратные (компьютер, принтер, сканер, фотоаппарат, видеокамера, аудио- и видеомэгнитофон) и программные (электронные учебники, тренажеры, тестовые среды, информационные сайты, поисковые системы Интернета и т.д).

**Цифровые технологии** – информационно-коммуникационные, телекоммуникационные, виртуальные, мультимедийные технологии, позволяющие обеспечить сбор и представление информации о различных объектах с целью обеспечения удаленного взаимодействия между ними и (или) управления ими. Часто такие технологии называют «умные» (smart) (например, дополненная и виртуальная реальность, Интернет вещей, искусственный интеллект, 3D печать и т.д.). «Умные» технологии позволяют автоматизировать большинство рутинных операций. При позитивном сценарии развития цифрового общества именно такие технологии обеспечат снятие физических, административных и социальных барьеров для самореализации человека.

**Цифровизация** (в широком контексте) – переход с аналоговой формы передачи информации на цифровую.

**Цифровая среда** – система условий и возможностей, подразумевающая наличие информационно-коммуникационной инфраструктуры и предоставляющая человеку набор цифровых технологий и ресурсов для самореализации, личностно-профессионального развития, решения различных бытовых и профессиональных задач.

**Информационное общество** – постиндустриальное общество, новая историческая фаза развития цивилизации, в которой главными продуктами производства являются информация и ее высшая форма — знания. В информационном обществе информация и уровень ее применения и доступности кардинальным образом влияют на экономические и социокультурные условия жизни граждан. В России информационное общество характеризуется широким распространением и доступностью мобильных устройств (в среднем на одного россиянина приходится два абонентских номера мобильной связи), а также беспроводных технологий, сетей связи. Создана система предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме, к которой подключились более

34 млн. россиян. Граждане имеют возможность направить в электронной форме индивидуальные и коллективные обращения в государственные органы и органы местного самоуправления. [Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203]

**Цифровое общество** – в научной литературе отсутствует точное определение. В бытовом смысле понятие рассматривается с разных позиций. Позитивная точка зрения рассматривает цифровое общество как общество равных возможностей, в котором сняты физические, административные и социальные барьеры для самореализации человека благодаря развитию технологий. Существует также негативная трактовка этого понятия как общества, в котором большинство поработано меньшинством за счет использования информационных технологий, глобальных и локальных сетей, при этом цифровые технологии рассматриваются как причина появления безработицы, кризисных явлений в экономике, ухудшения экологической обстановки и т.д. В целом цифровое общество рассматривается как система, основанная на использовании новых технологий в созданной цифровой среде, с новыми требованиями экономики к кадрам.

**Цифровая экономика** – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. Главным способом обеспечения эффективности цифровой экономики становится внедрение цифровых технологии обработки данных, что позволит уменьшить затраты при производстве товаров и оказании услуг.

**Цифровое поколение или Digital Natives, поколение Z** (от англ. цифровые аборигены) – обобщенное понятие, которое применяется к людям, рожденным примерно с 2000 года. Концепт «цифровое поколение» апеллирует к теории поколений, которая была разработана в 1990-х гг. Нэйлом Хоувом и Уильямом Штраусом. В России данную теорию адаптировали социологи Ю. А. Левада, В. В. Гаврилюк, Н. А. Трикоз и психологи Е. М. Шамис и А. Антипов. Согласно теории поколений, поведение человека зависит от того, в каких условиях он жил и воспитывался до 12 - 14 лет. Поколенческие ценности являются глубинными, подсознательными, определяют формирование личности, оказывают влияние на жизнь, деятельность и поведение людей. Смена поколений происходит примерно через 20 лет. Цифровое поколение –

это поколение людей, с рождения использующих цифровые технологии в быту. Оно характеризуется определенными преимуществами и недостатками в развитии и социализации. Следствием цифровизации и больших объемов обрабатываемых с самого рождения данных являются клиповое сознание и мышление (характеризуется быстрой, но поверхностной обработкой информации), погруженность в собственный мир. У цифрового поколения проявляется быстрая утомляемость, трудности с концентрацией внимания, как следствие – рассеянное внимание, спешка, подверженность постороннему влиянию, повышенная внушаемость. Кроме того, исследователи отмечают такие характеристики поколения Z, как технологичность, экономичность, прагматизм, практичность, мультимедийность, индивидуализм. Представители поколения Z способны одновременно решать несколько задач и обладают знаниями из различных областей, однако они в за частую поверхностные и бессистемные.

**Цифровая грамотность** – набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета. Включает в себя: цифровое потребление; цифровые компетенции; цифровую безопасность. Проследить динамику уровня цифровой грамотности россиян можно на сайте <http://цифроваяграмотность.рф>. Постоянно растет объем национальных и международных свидетельств позитивного влияния цифровых технологий на общие измеряемые результаты обучения. Цифровая грамотность способствует успешному обучению: учащиеся легче получают доступ к информации по мере того, как растет объем баз данных цифровых хранилищ, а это упрощает доступ по сравнению с работой с традиционными, бумажными ресурсами обучения. Цифровая грамотность так же важна для современного человека, как и традиционная грамотность – чтение и письмо, математические навыки и управление социальным поведением.

**Цифровое потребление** – знание и использование интернет-услуг для работы и жизни. Включает в себя

умение использовать

- фиксированный интернет;
- мобильный интернет;
- цифровые устройства;
- интернет-СМИ;
- новости;
- социальные сети;
- Госуслуги;
- телемедицину;
- облачные технологии.



### **Цифровые компетенции**

– навыки *эффективного* пользования технологиями. Включают в себя умение поиска информации, использования цифровых устройств, использования функционала социальных сетей, организации финансовых операций с помощью ИКТ-технологий, онлайн-покупки, критическое восприятие информации, производство мультимедийного контента, синхронизацию устройств.

**Цифровая безопасность** – основы безопасности в Сети. Включает в себя знание и умение защиты персональных данных, организации надежного пароля; использование легального контента, культуру поведения, цифровую репутацию, этику, хранение информации, создание резервных копий.

**Цифровая образовательная среда** – система условий и возможностей, подразумевающая наличие информационно-коммуникационной инфраструктуры и предоставляющая набор цифровых технологий и ресурсов для обучения, развития, социализации, воспитания человека.

**Цифровой образовательный процесс** – специально организованный процесс индивидуальной и групповой учебной деятельности обучающихся, направленный на полное усвоение знаний/освоение умений, компетенций на основе использования цифровых технологий при мотивирующей, организационно-посреднической роли педагога.

**Цифровизация образовательного процесса** – встречная трансформация элементов образовательного процесса, с одной стороны, и цифровых технологий и средств, используемых в образовательном процессе, с другой, с целью максимально полного использования потенциальных дидактических возможностей цифровых технологий и максимально полного приспособления их к решению педагогических задач.

**Цифровые образовательные продукты** – цифровые образовательные комплексы, онлайн-платформы, компьютерные программы и т.п., разработанные на основе взаимодействия между участниками образовательных отношений и разработчиками таких продуктов с учетом образовательных потребностей и целей, особенностей цифрового поколения, возможностей обучающихся и педагогов, дидактических принципов и особенностей образовательного процесса профессионального образования и обучения.

**Цифровые образовательные технологии** – способы применения устройств и программного обеспечения в учении или преподавании в классе и за его пределами, в формальном, неформальном и информальном образовании:

- обучение с использованием персональных цифровых устройств;
- перевернутые классы;
- геймификация;
- геолокация.

**Система организации деятельности в цифровой образовательной среде** носит условный характер и не должно восприниматься буквально, т.к. предметом цифровой дидактики выступает деятельность человека (обучаемого, обучающего), а не функционирование цифровых образовательных средств. Цифровые ресурсы и технические средства обучения являются лишь средством обучения.

**Цифровая дидактика** – отрасль педагогики, научная дисциплина об особенностях организации процесса обучения в условиях цифрового общества.

**Электронное обучение, e-Learning** – обучение с использованием информационно-образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства. К электронному обучению относятся дистанционные технологии, web-конференции, web- семинары, web-квесты, интерактивные задания, образовательные интернет-сообщества, социальные сети.

**Прорывные технологии** – технологии, потенциально способные изменить представление о возможностях устройств и инструментов, расширяя их функциональные возможности, делая более простыми и полезными. Включают в себя:

- программирование эмоций;
- сотовые сети;
- гибкие системы;
- географически привязанные сервисы;
- машинное обучение;
- переводчики речи;
- беспроводную передачу энергии.

**Технологии визуализации** – используются в различных формах анализа визуальных данных; основаны на способности мозга быстро обрабатывать визуальную информацию, интуитивно выявлять особенности сложных процессов и явлений, изучать динамические процессы:

- 3D моделирование и прототипирование;
- дополненная и виртуальная реальность;
- анализ визуальных данных.

**Дистанционное обучение** – технология организации образовательного процесса, которая предполагает взаимодействие педагога и обучающегося исключительно на расстоянии, на основе онлайн курсов.

**Смешанное обучение, blended learning** – сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения. В нем используются специальные информационные технологии (компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.д.). Учебный процесс в этом случае представляет собой чередование фаз традиционного и электронного обучения. Смешиваться могут очное и дистанционное, самостоятельное и групповое обучение. Базовые принципы «смешанного обучения»: персонализация (обучающийся сам определяет где, как и чему он будет учиться), полное усвоение: прежде, чем перейти к новому материалу, обучающиеся полностью овладеют нужными для этого знаниями из предыдущих разделов. По словам министра просвещения О.Ю. Васильевой, «... в недалеком будущем российские школы перейдут на смешанный тип урока, когда часть занятия занимают объяснения учителя, а часть — работа детей с цифровыми технологиями». Смешанное обучение предполагает элементы самостоятельного контроля учеником образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию

опыта обучения и с учителем, и онлайн, при этом оптимальным является соотношение 70% – 30% учебного времени для традиционных и электронных форм соответственно.

Плюсы смешанного обучения:

- расширение образовательных возможностей учащихся за счет доступности и гибкости образования;
- стимулирование формирования активной позиции ученика;
- трансформация, актуализация стиля преподавания;
- индивидуализация и персонализация образовательного процесса.

Минусы смешанного обучения:

- технические проблемы: отсутствие технических устройств, затруднения доступа к интернету;
- методические проблемы: недостаточность практических наработок в области цифровой дидактики, значительные трудозатраты при подготовке, страх использования технических устройств.

### **Модели смешанного обучения**

#### ***Группа моделей «Ротация»***

*Автономная группа.* Класс делится на две половины: одна группа занимается по традиционной модели, другая – по онлайн-курсам. Первой необходим преподаватель, второй – тьютор. Возможно чередование групп. Критерий деления определяет учитель. Численный состав может быть постоянным или переменным.

*Перевернутый класс.* Знакомство с новым учебным материалом переносится на домашнее изучение, а отработка производится уже в классе. Учащиеся получают домашнюю работу – просмотр видео-лекций и чтение учебных материалов, относящихся к теме следующего урока. На уроке же они практикуют то, чему научились, у учителей появляется больше времени для отработки/закрепления темы. Так появляется возможность организовать на уроке индивидуальную и групповую работу, обсудить изученное, уделить время практическим задачам. Основная сложность применения данной модели заключается в том, как организовать выполнение домашних заданий всеми учениками.

*Смена рабочих зон.* Класс делится на группы, организуются несколько зон, например, зона работы с учителем, зона работы в группе, зона работы онлайн. Модель чаще всего используется в средней и старшей школах. При работе с младшими школьниками добавляется зона отдыха. Группы действуют в соответствии с маршрутным листом. Такие уроки открывают учителю широкие возможности для обеспечения индивидуализации обучения.

#### ***Группа моделей «Персонализированность»***

*Новый профиль.* Если нескольким ученикам средней школы не подходит ни один из предложенных учреждением профилей, может быть выделена группа «Новый



профиль» (что соответствует стандарту образования). Профильное обучение ведет педагог школы или приглашенный специалист.

*Межшкольная группа.* Аналогично «Новому профилю», однако в группу сотрудничества входят ученики из разных учреждений. Модель особенно актуальна для одаренных детей и детей с ОВЗ из малокомплектных школ.

*Индивидуальный учебный план.* Расписание оптимизируется для каждого ученика с учетом его образовательных потребностей. Модель целесообразна для учащихся с особыми образовательными потребностями.

Все модели эффективно реализуются с использованием электронных форм учебников.

**Электронная форма учебника** – содержание печатных учебников, адаптированное для электронных устройств и дополненное мультимедийными компонентами.

**Интернет-технологии** – техника и инфраструктура, обеспечивающие взаимодействие с помощью облачных технологий, Интернета вещей, коммуникации в реальном времени.

**Прорывные технологии** – технологии, потенциально способные изменить представление о возможностях устройств и инструментов, расширяя их функциональные возможности, делая более простыми и полезными:

- Программирование эмоций
- Сотовые сети
- Гибкие системы
- Географически привязанные сервисы
- Машинное обучение
- Переводчики речи
- Беспроводная передача энергии.

**Хакатон** – происходит от слияния двух английских слов «хакер» и «марафон». Это соревнование для программистов, во время которого специалисты из разных областей разработки программного обеспечения (программисты, дизайнеры, менеджеры) сообща работают над решением какой-либо проблемы. Длительность таких марафонов составляет от нескольких дней до недели.

**Кванториум** – учреждение дополнительного образования, технопарк для детей в возрасте от пяти до восемнадцати. Огромные структурированные территории, в которых дети бесплатно обучаются, возникают по проекту Минобрнауки и АСИ (Агентства стратегических инициатив). Так реализуется проект «Новая модель системы дополнительного образования детей в России». Проект, поддержанный В.В. Путиным, ставит своей целью вовлечь как можно больше учащихся в инженерно-конструкторскую и научно-исследовательскую деятельность в самых разных областях.

**IT-куб** – центр цифрового образования детей, который будет работать по 6 направлениям деятельности (программирование на Python, основы программирования на Java, мобильная разработка, системное администрирование, цифровая гигиена и работа с большими данными, базовые навыки программирования на C-подобных языках).

**Приложение 2. Перечень общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций Курской области для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в 2019 году**

№ п/п	Наименование населенного пункта	Наименование образовательной организации (по уставу)	Юридический адрес образовательной организации
1	2	3	4
1.	г.Курск	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 4»	305000, г.Курск, ул. Кирова, д. 22, ул. Почтовая, д. 18а
2.	г.Железногорск	Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1»	307170, Курская область, г.Железногорск, ул. Комсомольская, д.2
3.	г.Курск	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 6 имени М.А.Булатова»	305004, г.Курск, ул. Радищева, д.54
4.	г.Курск	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 44»	305004, г.Курск, пер. Блинова, д.7А
5.	г.Курчатов	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5» города Курчатова Курской области	307250, Курская область, г.Курчатов, ул. Энергетиков, д.16
6.	г.Железногорск	Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	307170, Курская область, г. Железногорск, ул. Курская, д.68
7.	г.Курск	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 33»	305026, г.Курск, ул. Менделеева, д. 19
8.	г.Курск	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 42»	305021, г.Курск, ул. Школьная, д.1А
9.	с.Мантурово	Муниципальное общеобразовательное учреждение «Мантуровская средняя общеобразовательная школа» Мантуровского района Курской области	307000, Курская область, Мантуровский район, с. Мантурово, ул. Маяковского, д.1
10.	г.Суджа	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Гончаровская средняя общеобразовательная школа» Суджанского района Курской области	307800, Курская область, Суджанский район, сл. Гончаровка, 2-й пер. Гагарина, д. 8

11.	п.Солнцево	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Шумаковская средняя общеобразовательная школа» Солнцевского района Курской области	316110, Курская область, Солнцевский район, с. Шумаково, ул. Центральная, д. 57
12.	г.Курск	Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский государственный техникум технологий и сервиса»	305007, г. Курск, ул. Тракторная, 8

### Приложение 3. Примерный перечень оборудования для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды

№ п/п	Наименование оборудования*	Краткие примерные технические характеристики	Примерная модель	Кол-во	Цена**, руб	Стоимость
1	МФУ (сканер, копир)	Тип устройства: МФУ Цветность: черно-белый Формат бумаги: А4 Технология печати: лазерная Разрешение печати: не менее 1200x1200 точек Скорость печати: не менее 40 стр/мин Скорость сканирования: не менее 24 стр/мин Скорость копирования: не менее 40 стр/мин Внутренняя память: не менее 256 Мб Емкость автоподатчика сканера: не менее 40 листов	Brother DCP-L5500DN	1	27 390,00	27 390,00
2	Ноутбук для управленческого персонала	Форм-фактор: ноутбук Диагональ экрана: не менее 14 дюймов Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> ): не менее 7500 единиц Объем оперативной памяти версии DDR4: не менее 8 Гб Объем встроенного накопителя: не менее 1000 Гб Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие Антивирусное ПО со встроенным функционалом мониторинга эксплуатационных параметров: наличие. ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx): наличие.	Ноутбук HP ProBook 440	6	59 241,60	355 449,60
3	<i>ПАК цифровая образовательная среда в составе</i>			2	943 044,45	1 886 088,90
3.1	Ноутбук учителя	Форм-фактор: ноутбук трансформер Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие Сенсорный экран: наличие Угол поворота сенсорного экрана: 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: не менее 14 дюймов Разрешение сенсорного экрана: не менее 1920x1080 пикселей Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> ): не менее 7500 единиц Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб Объем SSD: не менее 256 Гб Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется Стилус в комплекте поставки: наличие. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных	Ноутбук HP ProBook 440	1	66 871,20	66 871,20

		образовательных и общесистемных приложений: наличие. Антивирусное ПО со встроенным функционалом мониторинга эксплуатационных параметров: наличие. ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx): наличие.				
3.2	Интерактивный комплекс	Размер экрана по диагонали не менее 1905 мм Разрешение экрана не менее 3840x2160 пикселей соответствие Встроенная акустическая система наличие Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус) соответствие Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно 2 шт наличие Возможность подключения к сети Ethernet проводным и беспроводным способом( wifi): наличие Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью соответствие Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: наличие Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: наличие Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: наличие Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: наличие Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: наличие	Интерактивная панель SMART 75"	1	257 462,85	257 462,85
3.3	Мобильное крепление для интерактивного комплекса	Тип: мобильное металлическое крепление, обеспечивающее возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения) Крепление обеспечивает устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом Максимальный вес, выдерживаемый креплением не менее 90кг	DSM-P1106CH	1	17 160,00	17 160,00
3.4	Ноутбук мобильного класса	Форм-фактор: ноутбук трансформер Жесткая клавиатура: наличие Наличие русской раскладки клавиатуры: соответствие Сенсорный экран: наличие.	Ноутбук HP ProBook x360	15	34 647,36	519 710,40

		<p>Угол поворота сенсорного экрана (в случае не отключаемой клавиатуры): 360 градусов          Диагональ сенсорного экрана: не менее 11 дюймов          Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a>): не менее 2000 единиц          Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб          Объем накопителя SSD не менее 128 Гб          Стилус в комплекте поставки: наличие.          Время автономной работы от батареи: не менее 7 часов. Вес ноутбука : не более 1.4 кг. Корпус ноутбука специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (имеет защитное стекло повышенной прочности, выдерживает падение с высоты не менее 700 мм, сохраняет работоспособность при попадании влаги, а также имеет противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе): соответствие          Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие. Антивирусное ПО со встроенным функционалом мониторинга эксплуатационных параметров: наличие. ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, ppt, .pptx): наличие.</p>				
3.5	Вычислительный блок интерактивного комплекса	<p>Тип установки и подключения вычислительного блока: блок устанавливается в специализированный слот на корпусе интерактивного комплекса (позволяющий выполнять снятие и установку блока, непосредственно на месте установки, не разбирая интерактивный комплекс и не снимая его с настенного крепления), содержащий единый разъем подключения вычислительного блока. Указанный разъем имеет контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса, контакты для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: наличие          Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a>): не менее 4000 единиц          Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц): требуется          Объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 8 Гб          Объем накопителя дополнительного вычислительного блока: SSD не менее 128 Гб          Наличие беспроводного модуля Wi-Fi: наличие          Максимальный уровень шума при работе: не более 30 дБА          Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений          Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных</p>	OPS JWIPC S044	1	81 840,00	81 840,00

	уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции, генератор случайных чисел				
	Итого за комплект, руб				2 268 928,50
	Количество оснащаемых объектов				12
	ВСЕГО, руб.				27 227 142,00

\* Перечень оборудования может быть дополнен

\*\* Примерная расчетная цена