

**Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Департамент информатизации образования**

На правах рукописи

Рафальская Ирина Владимировна

**ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК
ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И
УПРАВЛЕНИЯ ШКОЛОЙ**

Направление подготовки: 44.06.01 Образование и педагогические науки

**Профиль программы подготовки:
теория и методика обучения и воспитания
(информатизация образования)**

**Научный доклад об основных результатах
научно-квалификационной работы (диссертации)**

Научный руководитель:

академик РАО, доктор педагогических наук, профессор,
профессор департамента информатизации
образования института цифрового образования
Гриншкун Вадим Валерьевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В настоящее время, стратегии цифровой трансформации в образовании все больше уделяют внимание формированию и применению цифровой образовательной среды на всех ступенях школы. Это обусловлено не только выполнением соответствующего федерального проекта, но и стремлением школы систематически и координированно внедрять разнообразные цифровые технологии. Несмотря на то, что не существует единого и общепринятого определения цифровой образовательной среды, к базовым ее свойствам большинство исследователей, относят интеграцию и унификацию различных компьютерных образовательных средств. Теоретическим исследованием данного вопроса занимались Атанасян С.Л., Крикунова В.В., Мухиной М.В., Рубенко А.Н. и другие.

Важно отметить, что существуют различные критерии и методы для организации и классификации цифровых ресурсов и систем в рамках интегрированной среды. Один из подходов предполагает основу классификации на основе различных видов деятельности, которые выполняют сотрудники образовательных учреждений. Этот подход имеет важное значение с теоретической и практической точки зрения, поскольку при выборе необходимых инструментов для информатизации, учителя обычно знают, какие задачи они должны решить, и, следовательно, какой вид предстоящей профессиональной деятельности они будут выполнять.

С учетом вышеизложенного при формировании и развитии цифровой образовательной среды выделяются следующие виды деятельности: учебная, внеучебная, контрольно-измерительная, научно-методическая и организационно-управленческая деятельность школы или другого образовательного учреждения.

Можно предположить, что эффективность этих видов деятельности может значительно увеличиться, если при информатизации использовать интегрированные цифровые образовательные среды. Большинство исследований в этой области посвящено обоснованию этого подхода в отношении видов деятельности, которые непосредственно связаны с работой с учениками. Это, в основном, учебная, контрольно-измерительная и, в некоторой степени, внеучебная работа.

Однако, опыт работы школ в условиях формирования интегрированной цифровой образовательной среды показывает, что тщательная и комплексная информатизация организационно-управленческой деятельности учителей и других сотрудников образовательных организаций может привести к значительному педагогическому эффекту через создание единой системы

мониторинга и корректного принятия управленческих решений. Эта проблема также частично освещается в научных работах таких авторов, как Григорьев С.Г., Заславская О.Ю., Калустьянц С.А., Минюкович Е.А., Силакова В.В. и других, которые исследуют управленческую деятельность и ее информатизацию.

Применение этих и других результатов предыдущих исследований в школьной среде оставляет открытым вопрос о создании единых комплексных стратегий для цифровизации школьных педагогических мониторингов, которые проводятся в контексте функционирования цифровой образовательной среды, и последующего систематического учета результатов таких мониторингов в процессе организационно-управленческой деятельности, которая также информатизируется с использованием соответствующих элементов цифровой образовательной среды.

Интеграция информационных потоков в рамках учебного процесса и в процессе управления школой могла бы привести к значительному синергетическому эффекту.

Таким образом, можно выделить **противоречие** между существенным образовательным потенциалом отдельных цифровых инструментов для организации организационно-управленческой деятельности в школе и отсутствием стратегии по их интеграции и использованию с учетом результатов педагогических мониторингов в рамках единой цифровой образовательной среды школы.

Проблема исследования: теоретическое обоснование целесообразности интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в цифровую образовательную среду в школе для повышения образовательных результатов обучающихся.

Целью исследования является определение подходов к информатизации организационно-управленческой деятельности школы на основе использования внутришкольных педагогических мониторингов, специализированных ресурсов и компонентов цифровой образовательной среды образовательной организации.

Объект исследования: разработка и применение цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе.

Предмет исследования: интеграция цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением на базе цифровой образовательной среды школы.

Гипотеза исследования: если интегрировать цифровые ресурсы для педагогической диагностики и управления обучением на базе цифровой образовательной среды в школе, то образовательные результаты обучающихся

повысятся за счет более оперативного и объективного процесса управления образовательным процессом.

Указанные цель, объект, предмет и гипотеза исследования обуславливают необходимость решения следующих основных **задач исследования:**

1. Выявить теоретические и практические основы построения и внедрения цифровой образовательной среды школы;
2. Определить существующие подходы для интеграции диагностических данных в цифровую образовательную среду;
3. Разработать модель интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе;
4. Определить виды диагностик и диагностических данных, значимых для учета при развитии цифровой образовательной среды школы;
5. Сформулировать практические подходы к применению интегрированных диагностических данных в цифровой образовательной среде школы;
6. Провести экспериментальную проверку эффективности предложенных подходов к интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе.

Методологической и теоретической основой исследования являются:

- подходы к построению и развитию цифровой образовательной среды Крикунова В.В., Мухиной М.В., Рубенко А.Н. и других;
- основы информатизации организационно-управленческой деятельности в системе образования Атанасяна С.Л., Григорьева С.Г., Заславской О.Ю., Калустьянц С.А., Минюкович Е.А., Силаковой В.В. и других;
- способы интеграции ресурсов в рамках единых цифровых сред (Виневская А.В., Волчегорская Е., Захарова И.Г., Фортигина С.Н., Яковлева Н.О. и другие);
- подходы к оптимизации работы с информацией в организационно-управленческой сфере школы (Артебьякина О.В., Комшилова Л.А., Лопанова Е.В., Лучко О.Н., Носкова Е.А., Рин Б.Ш. и другие);
- основы построения цифровой образовательной среды (Атанасян С.Л., Бобонец С.А., Григорьев С.Г., Кириллов А.И., Костюк А.В., Осмоловская И.М., Ускова И.В. и другие);
- особенности информатизации различных видов деятельности в школе (Ахметзянов Г.М., Золотухин С.А., Иманов А.Д., Каданцева И.В., Петрова Г.М. и другие).

Методы исследования. Для решения поставленных в исследовании задач использовались следующие методы: общенаучные методы

теоретического исследования (моделирование, анализ, синтез, формализация, моделирование, классификация, обобщение, изучение литературы); методы эмпирического исследования (изучение педагогического опыта, наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование); педагогический эксперимент и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Обоснована целесообразность интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе, выявлено влияние такой интеграции на повышение образовательных результатов школьников;

2. Определены и описаны виды диагностик и диагностических данных, собираемых в школе и внешними организациями, значимых для учета при развитии цифровой образовательной среды школы;

3. Создана модель интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что:

- скорректировано понятие цифровой образовательной среды и выделены требования к ее реализации с точки зрения информатизации организационно-управленческой деятельности школы;

- выделены источники диагностических данных в школе, которые требуется интегрировать в цифровую образовательную среду;

- произведена оценка влияния цифровой образовательной среды на различные виды деятельности школы.

Практическая значимость исследования состоит в формировании практических подходов к применению интегрированных диагностических данных в цифровой образовательной среде школы, отборе компонент для интеграции диагностических данных в цифровую образовательную среду в рамках информатизации организационно-управленческой деятельности работников школы.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечены опорой на достижения в области психологии и педагогических наук, теории и методике информатизации образования, разработки и использования современных цифровых образовательных сред, адекватностью используемых методов задачам исследования, учетом потребностей современной системы школьного образования, апробацией материалов исследования в реальном образовательном процессе и данными результатов педагогического эксперимента.

На защиту выносятся следующие основные положения:

1. Интегрированные в цифровую образовательную среду внутренние и внешние по отношению к школе диагностические данные целесообразно

применять в рамках повышения эффективности всех видов деятельности образовательной организации;

2. Применение интегрированных результатов педагогической диагностики и цифровых образовательных ресурсов в рамках цифровой образовательной среды и развития организационно-управленческой деятельности школы позволяет значимо повысить образовательные результаты школьников.

Разработанные подходы к интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики в цифровую образовательную среду **внедрены** в учебный процесс ГБОУ г. Москвы «Школа №1552».

Апробация результатов исследования. Ход и результаты исследования обсуждались в рамках Всероссийского фестиваля науки НАУКА 0+ (Москва, 2021), Международной конференции «Педагогическое образование в культурно-образовательном пространстве современного университета» (Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 2021), V и VI Всероссийских (с международным участием) научно-практических конференциях «Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве» (Курск, КГУ, 2021, 2022), научных семинаров института цифрового образования ГАОУ ВО МГПУ (2020, 2021, 2022).

Результаты исследования **опубликованы** в трех научных статьях в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Структура работы определена логикой, целью и задачами исследования. Научно-квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснованы актуальность и выбор темы научной квалификационной работы, определены цель, объект, предмет исследования, сформулированы гипотеза, проблема, задачи, и методы исследовательской работы, рассмотрены этапы ее проведения, определена экспериментальная база, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, изложены основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Цифровая образовательная среда как фактор интеграции диагностических данных» состоит из трех параграфов:

Первый параграф посвящен *понятию цифровой образовательной среды*, а также ее свойствам. В результате анализа было сформулировано определение цифровой образовательной среды (ЦОС) как способ интеграции

и унификации разрозненных средств, функционирующих для образования на базе современной компьютерной техники.

Среди важных требований к цифровой образовательной среде можно выделить наличие ресурсов, качество которых проверено экспертами, апробированных ресурсов, ресурсов, теряющих дидактические свойства при распечатке, ресурсов, востребованных системой обучения, цифровых моделей, не имеющих реальной замены, ресурсов и сервисов, предназначенных для общения в рамках образовательного процесса, системы сбора и обработки диагностических средств, существенной интеграции всех элементов.

Проведенный в рамках этой части исследования анализ позволяет перейти к анализу влияния цифровой образовательной среды на пять основных видов деятельности в образовательной организации.

Во втором параграфе была произведена оценка влияния цифровой образовательной среды на различные виды деятельности в школе. В рамках исследования были выделены пять основных видов деятельности в образовательных организациях, включая школы. В их числе учебная деятельность, контрольно-измерительная деятельность, внеучебная деятельность, научно-методическая деятельность, организационно-управленческая деятельность.

Во всех пяти видах деятельности может использоваться цифровая образовательная среда. При этом диагностические данные могут выступать в роли своеобразного «связующего звена», позволяющего в рамках организационно-управленческой деятельности оперативно получать объективные сведения о проводимых мероприятиях и статусах участников образовательного процесса, включая учителей и школьников.

Так, в рамках единой цифровой среды может собираться диагностическая информация в рамках контрольно-измерительной деятельности, оперативно оцениваться и использоваться в научно-методической деятельности при совершенствовании учебной деятельности, проведении внеучебных мероприятий. Такой процесс можно отнести к организационно-управленческой деятельности. Таким образом, использование интегрированных цифровых образовательных систем является важным условием повышения эффективности образовательного учреждения по многим параметрам.

В третьем параграфе были выделены основные *источники для интеграции диагностических данных в школе*, а также обозначена проблема интеграции таких данных в цифровую образовательную среду школы. В настоящее время основной проблемой эффективного применения диагностических данных является их разнородность (разные формы

представления, критерии оценивания и т.д.), отсутствие интегрированной системы (результаты находятся в различных базах данных и их перекрестная обработка требует дополнительных технических и временных затрат), малая оперативность (слабая автоматизация обработки и передачи результатов) и т.д., из-за чего эффективность образовательного учреждения существенно падает.

При этом решение такой задачи в настоящее время существенно упрощается за счет появления единых городских и федеральных проектов в области цифровизации образования. В этой связи достаточно отметить проект «Московская электронная школа», который уже сейчас взаимосвязанно и системно позволяет информатизировать учебный процесс благодаря появлению атомарного контента и электронных сценариев уроков, выполненных педагогами в едином ключе и стиле.

Важно подчеркнуть, что с течением времени соответствующая системность распространилась и на другие виды цифровых ресурсов. В частности, формированию цифровой образовательной среды школы способствует увязывание указанных выше ресурсов проекта «Московская электронная школа» с контрольно-измерительными материалами, цифровыми лабораториями, электронными классным журналом и дневником школьника.

Однако дополнительно к уже интегрированным в рамках этого и других проектов цифровым ресурсам в школах зачастую формируется собственная цифровая среда на основе использования общедоступных цифровых систем, таких как Microsoft Excel (см. рис. 1). Это позволяет не только проводить диагностику успеваемости и осуществлять учет такой диагностики, но и на базе использования единых форматов файлов с данными и облачных технологий в автоматизированном режиме применять получаемые результаты педагогических измерений при формировании траектории подготовки школьников, обсуждения персонального развития каждого обучаемого на педагогических консилиумах, корректировки содержания, методов и средств обучения по каждой школьной дисциплине.

С учетом этого на уровне системы обмена информацией должны интегрироваться результаты внутренней оценки качества образования (информатизация административного контроля, проводимого с применением собственных материалов и цифровых ресурсов), независимой внешней оценки качества образования, проводимой Московским центром качества образования (МЦКО) и диагностики в рамках внутришкольной системы оценки качества образования, осуществляемой с применением диагностических материалов МЦКО.

	класс	кол-во	дата диагностики	название диагностики	уровни				среднее значение по классу	общего дской уровень	учитель	
					ниже базового	базовый	повышенн	высокий				
3	5a	18	18.10.2021	функциональная грамотность	0	2	11	5	17,2	выше	Малгова Юлия Юрьевна	9
4	5б	26	18.10.2021	функциональная грамотность	1	2	15	8	17,4	выше	Орлова Светлана Игоревна	8
5	5в	13	18.10.2021	функциональная грамотность	4	7	2	0	9,2	ниже	Каковина Наталья Валерьевна	6
6	5г	21	18.10.2021	функциональная грамотность	7	13	1	0	9	ниже	Сурина Галина Николаевна	5
7	5д	25	18.10.2021	функциональная грамотность	0	5	11	9	17,4	выше	Арасланов Геннадий Григорьевич	12
8	5е	21	18.10.2021	функциональная грамотность	1	9	10	1	13,2	ниже	Уланова Антонина Алексеевна	11
9	5и	27	18.10.2021	функциональная грамотность	0	7	15	5	16	выше	Синицына Наталья Валерьевна	11
10	5л	28	18.10.2021	функциональная грамотность	1	14	12	1	13,4	ниже	Буханова Марина Сергеевна	16
11	5э	21	18.10.2021	функциональная грамотность	2	4	11	4	15,2	выше	Орлова Светлана Игоревна	13
12	5а	7	03.12.2021	функциональная грамотность	0	2	3	2	16,4	выше	Малгова Юлия Юрьевна	10
13	5б	2	03.12.2021	функциональная грамотность	0	1	0	1	17	выше	Добрынина Ольга Николаевна	4
14	5в	4	03.12.2021	функциональная грамотность	0	3	1	0	11	ниже	Каковина Наталья Валерьевна	1
15	5г	1	03.12.2021	функциональная грамотность	0	1	0	0	12	ниже	Сурина Галина Николаевна	2
16	5д	3	03.12.2021	функциональная грамотность	0	0	2	1	18,3	выше	Арасланов Геннадий Григорьевич	1
17	5и	2	03.12.2021	функциональная грамотность	0	0	2	0	17,5	выше	Синицына Наталья Валерьевна	1

Рисунок 1 – Системное представление результатов диагностики по каждому классу и учебной дисциплине с использованием ресурсов цифровой образовательной среды.

Далее за счет учета в профессиональной деятельности педагогов единообразно представляемых результатов такой комплексной диагностики, а также на основе использования автоматизированных систем вычислений по каждому классу и дисциплине может определяться динамика изменений образовательных результатов, которые также представляются системно благодаря применению все той же цифровой образовательной среды.

Такой подход может существенно повысить эффективность деятельности образовательной организации. Однако работа в «полуавтоматическом» режиме без соответствующей интеграции на уровне систем становится причиной большого количества различных издержек. При этом создание единой системы является возможным.

Вторая глава «Стратегии интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе» состоит из четырех параграфов. Первый из них посвящен *разработке модели интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе* на основе данных, проанализированных в первой главе текущего исследования. В результате процесса моделирования было построено две графические схемы (см. рис. 2 и 3).

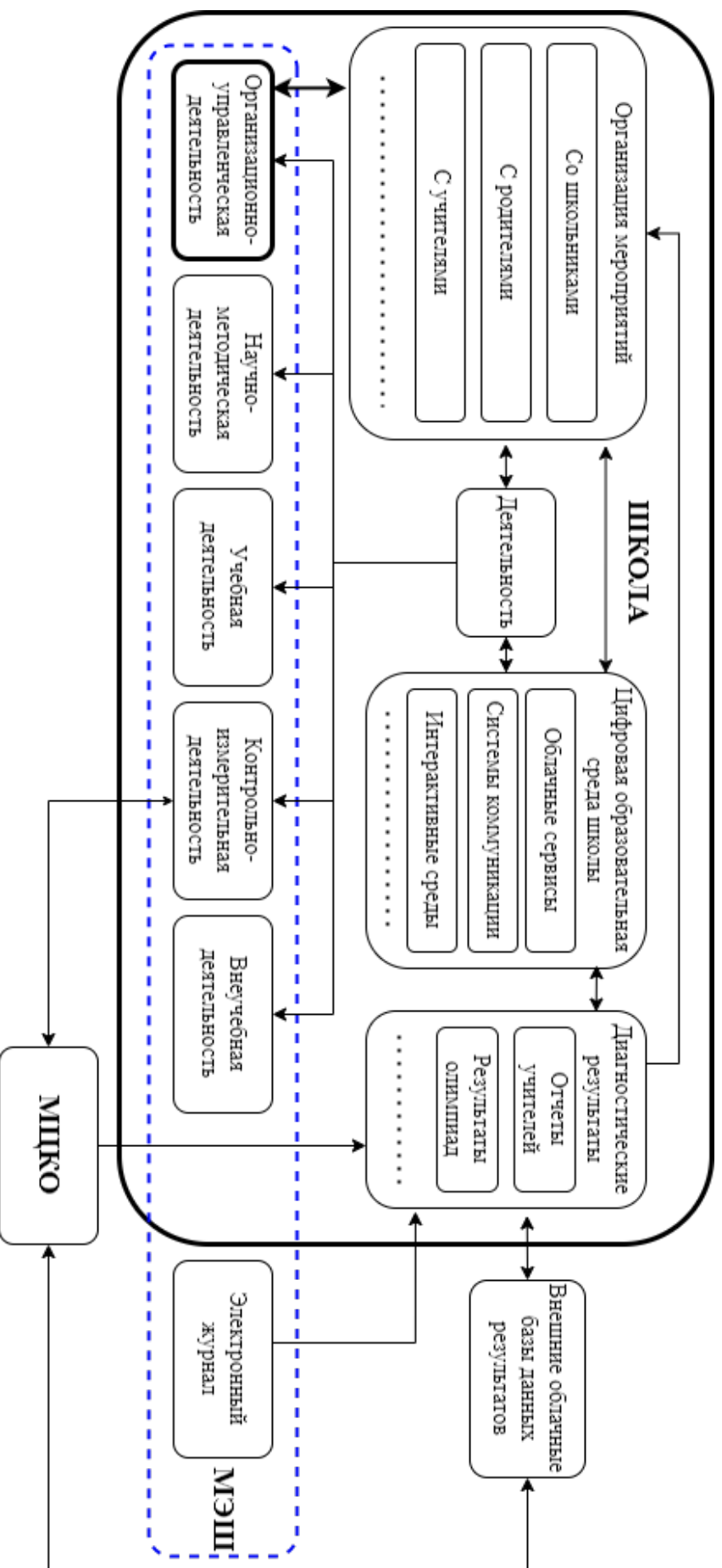


Рисунок 2 – Общая модель интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе

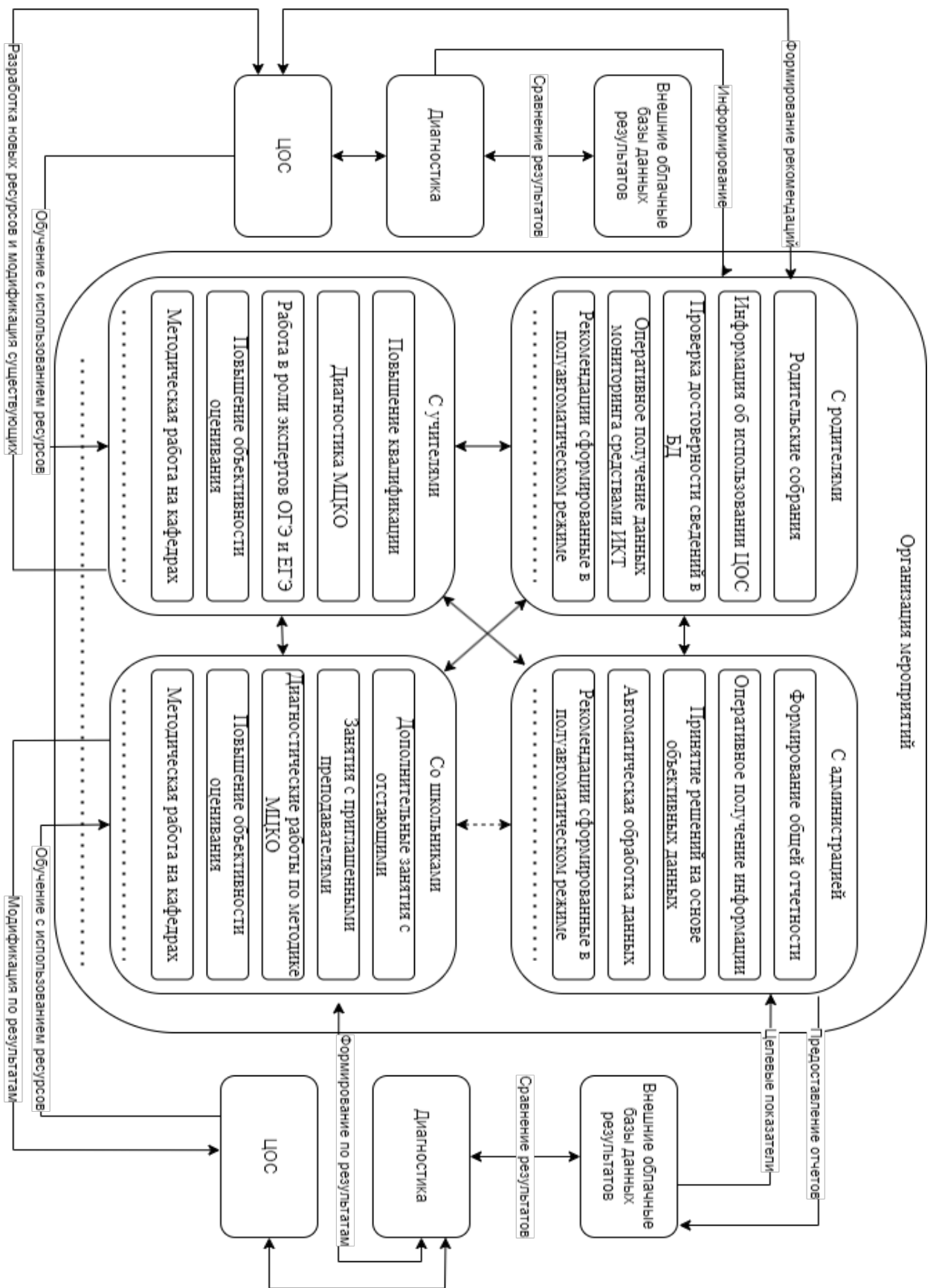


Рисунок 3 – Модель влияния диагностических результатов на проводимые мероприятия в рамках информатизации организационно-управленческой деятельности школы

На первой схеме отражено, как информационная образовательная среда может влиять на различные виды деятельности в школе с помощью различных диагностических инструментов. В данной модели учитывается как влияние внутренней цифровой образовательной среды школы, так и внешних элементов: Московской электронной школы (МЭШ), Московского центра качества образования (МЦКО), а также внешних облачных баз данных с результатами других организаций и внешних мероприятий. На самой схеме обозначены только основные элементы.

Чтобы более точно определить влияние интеграции цифровых ресурсов на педагогическую диагностику и управление обучением, а также на повышение эффективности работы школы, была разработана более детализированная модель. Эта схема в научно-квалификационной работе более подробно описывает последующие организованные мероприятия, основанные на работе с диагностическими данными.

Второй параграф описывает *формирование подходов к применению интегрированных диагностических данных в цифровой образовательной среде школы.*

Автоматизируя «административную» составляющую своей профессиональной деятельности с использованием соответствующей компоненты цифровой образовательной среды, *учителя* могли бы реализовывать следующие стратегии:

1. Обработка страниц в электронном классном журнале для оперативного внесения и изменения данных о посещаемости и успеваемости каждого школьника, что подразумевает:

- формирование списков групп учащихся при делении класса при обучении каждой дисциплине по группам;
- определение количества отсутствующих учащихся на уроке и учет текущей посещаемости;
- осуществление выбора учащихся для опроса и выставление оценок с возможностями их обоснования и комментирования;
- связь с родителями учащихся по электронной почте и при помощи других цифровых сервисов;
- создание и ведение отчетной документации об общей успеваемости класса и образовательным результатам каждого школьника по каждому учебному предмету, в том числе в рамках индивидуализации обучения.

2. Содержательное и тематическое наполнение подстраниц электронного классного журнала, что включает в себя:

- определение и запись тем учебных занятий;
- формирование перечня обязательной и дополнительной учебной литературы;
- определение и ведение учета домашних заданий;

– включение в методическую систему дисциплины и конкретных занятий цифровых образовательных ресурсов, входящих в состав цифровой образовательной среды;

– ведение и актуализация «паспорта» учебной аудитории, описание ее материального оснащения.

Следующей важной стратегией является проведение мероприятий школой для профессионального развития педагогов. С применением тех же ресурсов цифровой образовательной среды происходит повышение квалификации учителей. Компоненты такой среды позволяют интегрировать данные об учебном процессе, результаты общешкольного мониторинга и сведения о таких мероприятиях, касающихся профессионального роста педагогов, как:

– прохождение педагогами диагностики на базе МЦКО и учет объективных результатов той ее части, что проводится в формате ЕГЭ;

– участие учителей в работе предметных комиссий в качестве экспертов в рамках проведения ОГЭ и ЕГЭ;

– текущая работа педагогов на кафедрах, в том числе изучение изменений в контрольно-измерительных материалах, разбор сложных заданий, изучение особенностей внедрения новых контрольных материалов практически по всем предметам;

– мероприятия с педагогическим коллективом школы, направленные на повышение объективности оценивания.

Другими ключевыми пользователями цифровой образовательной среды и ее организационно-управленческой компоненты являются сами *школьники*. Но здесь стоит отметить, что ученики представляют собой особую, значительную по численности и специфике пользовательских характеристик группу пользователей таких ресурсов, но для них доступ к значительной части организационно-управленческой компоненты в качестве пользователя ограничен или запрещен по объективным причинам, что требует особой стратегии реализации интеграции – ученики принимают самое непосредственное участие в функционировании и развитии учебно-воспитательной, культурно-просветительной и научно-продуктивной компонент среды, которые находятся вне настоящего рассмотрения.

Еще одна предложенная стратегия применения интегрированных диагностических данных в цифровую образовательную среду школы включает в себя организацию мероприятий, касающихся работы со школьниками и их родителями, проведение которых в полном объеме было бы невозможно без использования компонент и ресурсов цифровой образовательной среды. В этой связи можно выделить:

– дополнительные занятия по предметам и отдельным темам учебных предметов, по которым в ходе информатизированного мониторинга выявлены существенные дефициты, а также дисциплинам, выбранным 11-классниками для сдачи ЕГЭ, но изучающимся на базовом уровне;

– проведение занятий по некоторым предметам с привлечением преподавателей центра педагогического мастерства, информирование которых о результатах предыдущего обучения школьников осуществлялось с применением ресурсов цифровой образовательной среды;

– проведение диагностических работ МЦКО по русскому языку, математике и предметам по выбору (независимая оценка) с привлечением общешкольных облачных информационных баз данных с результатами педагогических измерений, развитие их содержательного наполнения по итогам независимой оценки;

– проведение административных мониторинговых работ по русскому языку, математике и предметам по выбору (по одной в каждом полугодии) с аналогичным использованием облачных информационных систем;

– информирование всех участников образовательного процесса на основе численных и других аналитических данных, собранных в рамках функционирования цифровой образовательной среды школы;

– применение информационных баз и подсистем коммуникации цифровой среды для информирования родителей и работы с родителями.

Третий параграф описывает сформулированные *компоненты интеграции диагностических данных в цифровую образовательную среду в рамках информатизации организационно-управленческой деятельности школы.*

Организационно-управленческая компонента цифровой образовательной среды должна содержать подсистемы для работы с *родителями школьников.* Это еще одна многочисленная группа пользователей со специфическими пользовательскими особенностями. С точки зрения рассматриваемых информационных подсистем среды, родители, в основном, являются потребителями (получателями) интересующей их информации, как о своих детях, так и об образовательной организации, в целом. Поэтому основные задачи, которые они решают, и которые следует учесть при выработке структуры среды, сводятся к:

– получению информации об использовании в образовательной организации ресурсов цифровой среды для учета сведений о школьниках и принятию конкретных решений по отображению сведений о своем ребенке в общешкольной базе данных, включая согласие на обработку, объем и конкретный набор обрабатываемых сведений;

– систематической проверке на достоверность сведений о своем ребенке, вводимых и обрабатываемых в общей информационной базе данных цифровой среды школы (на основе печатных и других носителей информации);

– периодическому получению данных об итогах внутришкольного и других мониторингов о текущей и итоговой успеваемости своего ребенка, включая печатные и электронные формы сводной информации за конкретные временные периоды, рассылку информации по электронной почте, смс-сообщениями, или при помощи других цифровых носителей, информацию,

размещаемую на официальном Интернет-сайте школы, получение информации о внутришкольных событиях, режиме работы школы, расписании занятий, работе кружков, факультативов и секций. Получение такой информации возможно на основе использования телекоммуникационных технологий, а также при помощи инструментальных средств и других ресурсов цифровой образовательной среды школы (электронных информационных табло, школьных информационных киосков и др.).

В числе пользователей цифровой образовательной среды школы могут быть и *руководители системы образования*, курирующие ее деятельность. С точки зрения рассматриваемых компонент среды такие руководители, в основном, являются потребителями интересующей их информации об образовательной организации, в целом, ее кадровом и педагогическом составе, контингенте учащихся и результатах учебной деятельности, административно-хозяйственной и финансовой деятельности, организации и результатах обеспечения социальной, социально-педагогической, психолого-педагогической и медицинской помощи обучающимся и других видах деятельности школы.

В связи с этим основные задачи и соответствующая им структура подсистем организационно-управленческой компоненты среды для этой группы пользователей сводится к:

- своевременному получению и оперативно формируемой плановой сводной статистической (деперсонализированной) отчетности о деятельности подведомственной школы в цифровом виде, обработка полученной информации при помощи специализированных информационных систем муниципального и регионального уровней;

- своевременное получение запрашиваемой по необходимости информации в виде общих информационных баз данных (содержащих персонализированные сведения) подведомственных школ в цифровом виде и консолидация полученных данных в специализированных информационных системах муниципального и регионального уровней.

Безусловно, одними из ключевых пользователей организационно-управленческой компоненты цифровой образовательной среды школы будут являться *представители управленческого и другого персонала*, для которых управленческая и организационная деятельности являются основными видами профессиональной работы. Базовый состав группы специалистов по обеспечению образовательного процесса и основной деятельности школы, как правило, включает в себя библиотекаря, ответственного за организацию питания, заместителя директора школы по хозяйственной деятельности, бухгалтера (при наличии в школе или центре образования самостоятельной бухгалтерии), социального педагога, психолога, логопеда, медицинского работника.

Библиотекарь (заведующий библиотекой) в рамках расширения цифровой образовательной среды за счет включения в нее подсистем автоматизации деятельности школьной библиотеки и обеспечения

взаимосвязи с базовыми библиотечными системами, решает основные задачи, связанные с автоматизации традиционных направлений профессиональной деятельности библиотекаря и предоставления доступа к библиотечным и другим информационным ресурсам всем участникам образовательного процесса.

Деятельность по автоматизации традиционных видов работы библиотекаря, предусматривает использование подсистем организационно-управленческой компоненты цифровой образовательной среды школы для работы с книжным фондом и фондом учебной литературы, включая:

- своевременное получение и регистрацию поступающей литературы;
- организацию книговыдачи, учет книг в «фонде» и «на руках», контроль своевременности возврата в библиотеку выданных изданий, осуществление замены потерянных изданий;
- ведение работы по обеспечению сохранности фонда и своевременному списанию книг с учетом износа;
- обеспечение работы читального зала (при его наличии);
- формирование совместно с учителями-предметниками заказа на учебники и осуществление контроля за его выполнением;
- организацию приема и выдачи учебников;
- учет книгообеспеченности учебного процесса и составление отчетной документации;
- информирование учителей и школьников о новых поступлениях учебников, учебных пособий и других изданий;
- организация работы с резервным фондом учебников.

Кроме этого, описываемая компонента среды должна содержать ресурсы для информатизации других более общих видов деятельности библиотекаря. Такие ресурсы, в частности, значимы для повышения эффективности ведения основной внутрибиблиотечной и отчетной документации, включая общую документацию, а также документацию по фонду художественной литературы, а также по фонду учебников. Дополнительно следует предусмотреть цифровые ресурсы для организации воспитательной работы библиотекаря с учащимися и сотрудниками школы, включая:

- формирование у читателей навыков независимого библиотечного пользователя, в том числе обучение работе с различными современными цифровыми носителями и форматами представления информации, а также закономерностям поиска, отбора и критической оценке информации, получаемой через бумажные и цифровые источники;
- способствование развитию личности школьников средствами культурного наследия, формами и методами индивидуальной и массовой работы;
- популяризацию литературы библиотечными формами работы, организацию выставок и стендов и проведение культурно-просветительной работы (в том числе и в цифровом формате);

- совместную работу с учителями по поиску и формированию заказа на учебно-методическую литературу;
- подготовку обзоров новых поступлений, порталов и электронных библиотек в сети Интернет, в том числе носящих трансграничный международный характер [12];
- организацию поиска и подбора литературы и других информационных носителей в помощь проведению предметных недель, тематических занятий и других общешкольных и классных мероприятий;
- оказание помощи сотрудникам школы в поиске и подборе материала при работе над методическими темами отдельных педагогов и школы, в целом;
- оказание помощи в поиске и подборе материала для подготовки педагогических советов, родительских собраний, заседаний методических объединений и других мероприятий;
- участие в создании и работе школьных медиа-, фильмо- и аудиотек, методических медиацентров и т.д.;
- участие в налаживании работы цифровой библиотечной подсистемы среды с мощными навигационно-поисковыми алгоритмами.

Новые возможности для повышения эффективности своей работы организационно-управленческая компонента цифровой образовательной среды может дать *работникам школы, обеспечивающим ее административно-хозяйственную деятельность*. В этой части указанная компонента должна строиться в соответствии с такими решаемыми задачами, как:

- организация и планирование хозяйственной деятельности школы;
- текущее и перспективное планирование деятельности хозяйственной службы;
- анализ состояния материально-технической базы и поиск путей ее совершенствования и обновления с учетом тенденций изменения финансовой ситуации для корректировки стратегии развития материальной базы;
- формирование списков материальных средств с привязкой к конкретному местонахождению и материально ответственным лицам;
- организация мероприятий по оснащению учебных кабинетов и служебных помещений современным оборудованием, наглядными пособиями, средствами информатизации образования, в том числе материальными ресурсами, относимыми к самой цифровой образовательной среде школы;
- организация периодической паспортизации всех помещений школы с учетом хранящихся в них материальных ценностей и планирования дооборудования кабинетов;
- организация и проведение общешкольных инвентаризационных мероприятий, а также формирование соответствующей отчетной документации;
- планирование и анализ своевременности, правильности и эффективности расходования финансовых и материальных средств, связанных с функционированием материально-технической части школы;

– организация постоянного и тщательного контроля работы материально ответственных лиц по списанию материальных средств, а также по выдаче, учету и хранению хозяйственных товаров.

В рамках деятельности *финансового администратора или бухгалтера* школы ресурсы цифровой образовательной среды могут оказать существенную поддержку в решении таких задач, как:

– формирование и корректировка финансовой политики школы на основе анализа состояния и прогноза тенденций изменения ситуации в финансовой политике государства, региона или населенного пункта;

– планирование развития материально-технической базы школы на основе анализа ее состояния и прогнозирования последствий запланированной работы по ее совершенствованию и развитию;

– планирование и проведение мероприятий по ежегодной инвентаризации материальных средств;

– планирование и организация с участием представителей административно-хозяйственной службы школы своевременного списания, потерявших актуальность для деятельности школы материальных ценностей и оборудования;

– проведение разъяснительной работы для материально ответственных работников школы по вопросам обеспечения сохранности закрепленных за ними материальных средств;

– разработка и оперативное ведение требуемой документации финансового и хозяйственного характера;

– координация деятельности работников образовательной организации по вопросам финансовой, материальной и хозяйственной деятельности;

– осуществление всех видов бухгалтерского учета.

Аналогичным образом могут быть систематизированы задачи, решаемые в рамках деятельности других работников школы. Очевидно, что каждая такая задача должна найти адекватное отражение в структуре и компонентом в составе цифровой образовательной среды школы. При этом должна уменьшаться проблема не только автоматизации этих и других видов деятельности школы, но и проблема обеспечения взаимосвязи всех информационных процессов, баз данных, цифровых средств и технологий.

Четвертый параграф второй главы описывает проведенную *экспериментальную проверку влияния интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе на качество образовательных результатов школьников.*

Исследование проводилось на базе ГБОУ г. Москвы «Школа №1552» с 2017 по 2022 гг., где реализовывались представленные подходы к информатизации на основе интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе.

В итоге такой деятельности осуществлялась комплексная диагностика с использованием ресурсов и компонент цифровой образовательной среды. Следует отметить, что в рамках подобного мониторинга проводилось не

только сравнение образовательных достижений школьников с аналогичными результатами, полученными в предыдущее время, но и с помощью компьютерных технологий осуществлялась сравнение со среднегородским уровнем.

В подавляющем большинстве случаев такие мероприятия и подходы к информатизации деятельности школы приводили к достаточно высоким результатам (по отношению к среднегородскому уровню). Безусловно, такие подходы к информатизации повлияли на общее повышение качества знаний, умений и навыков выпускников школ. В частности, количество и доля выпускников школы, окончивших на отлично, возростала, в том числе и по мере развития в школе единой цифровой образовательной среды (см. табл. 1).

Таблица 1 – Количество и доля (в %) отличников в 11-х классах

2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021		2021/2022	
Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
5	7%	7	7%	8	9%	12	11%	17	13%

Так, в частности, в 2022 году в выпускных 11-х классах суммарно обучалось 133 школьника. Все выпускники получили аттестаты о среднем общем образовании. При этом 17 из них получили аттестат с отличием, награждены медалями РФ. Все медалисты подтвердили такие результаты по итогам сдачи ЕГЭ. 20 обучающихся получили медали города Москвы.

О положительном влиянии комплексной цифровизации контрольно-измерительных, учебных и организационно-управленческих мероприятий школы говорит и динамика результатов сдачи выпускниками ЕГЭ по годам в тот период, когда в школе развивалась цифровая образовательная среда (см. рис. 4).

Анализ показал, что достаточно существенный рост выявленных образовательных результатов выпускников школы связан с возможностью корректировки образовательных траекторий, усилением подготовки по проблемным разделам и темам учебных курсов на основе учета автоматизировано собираемых данных по результатам внутреннего и внешнего контроля результативности обучения. Такая интеграция стала возможной на практике благодаря использованию облачных и других информационных технологий, что составило унификационную базу для формирования в школе цифровой образовательной среды.

Таким образом, опыт учета качественных и количественных результатов различных мониторингов в рамках образовательной деятельности школы показывает, что разрозненность данных и несвязность используемых

средств информатизации, как правило, не способствуют повышению эффективности подготовки школьников.

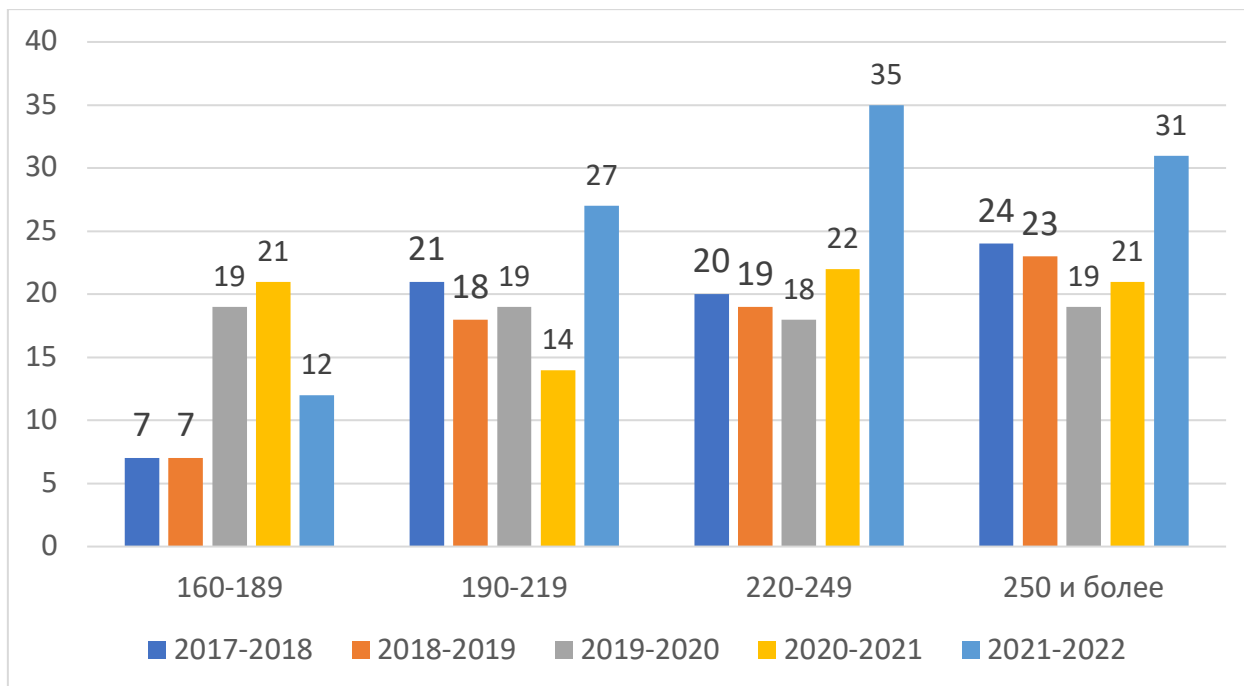


Рисунок 4 – Доля выпускников (в %), показавших результаты на ЕГЭ (сумма баллов за три экзамена)

Применение ресурсов и компонент единой цифровой образовательной среды, когда такие технологии и собираемые с их помощью данные рассматриваются как единое целое, позволяет через комплексную информатизацию организационно-управленческой деятельности школы повысить гибкость реализуемых образовательных программ.

Проведенный эксперимент показал, что благодаря единым системам и данным педагогический коллектив школы приобретает возможность более точно наблюдать динамику образовательных результатов, внося коррективы в реализацию тех или иных образовательных программ.

В ходе описанного исследования были получены следующие **результаты и выводы:**

1. Определены существующие источники для интеграции диагностических данных в цифровую образовательную среду, включая использование данных внешних цифровых образовательных сред (МЭШ), внешних баз данных, данных МЦКО, внутренних баз данных школы и т.д.,

2. Скорректировано понятие цифровой образовательной среды и выделены требования к ее реализации с точки зрения информатизации организационно-управленческой деятельности школы;

3. Разработана модель интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе, представленная в виде общей схемы, текстового описания и уточняющей модели влияния диагностических результатов на проводимые мероприятия в рамках информатизации организационно-управленческой деятельности школы;

4. Сформулированы подходы к применению интегрированных диагностических данных в цифровой образовательной среде школы, определены виды диагностик и диагностических данных, собираемых в школе и внешними организациями, значимых для учета при развитии цифровой образовательной среды школы;

5. Экспериментально обоснована эффективность предложенных подходов к интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе.

Дальнейшее исследование может быть посвящено изучению подходов к содержательному и технологическому взаимоувязыванию различных средств информатизации образования. В частности, до сих пор не решен вопрос об интеграции средств обучения разным по стилю и содержанию дисциплинам. Соответствующие действия могли бы привести к появлению новых возможностей для междисциплинарного обучения в условиях внедрения цифровой образовательной среды в школе. Это также могло бы положительно отразиться на эффективности и результативности подготовки школьников.

Публикации в периодических изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

1. Рафальская И.В. Повышение образовательных результатов обучающихся на основе интеграции цифровых ресурсов для педагогической диагностики и управления обучением в школе. // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия информатика и информатизация образования. / М.: МГПУ – 2023. № 1 (63). С. 153-163.

2. Гриншкун В.В., Рафальская И.В. О структуре организационно-управленческой компоненты цифровой образовательной среды современной школы. // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия информатика и информатизация образования. / М.: МГПУ – 2023. № 2 (64).

3. Рафальская И.В. Факторы формирования цифровой образовательной среды и ее использования для развития систем педагогической диагностики в школе. // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия информатика и информатизация образования. / М.: МГПУ – 2023. № 2 (64).