

# Сборник материалов по результатам мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в 2020 году

## АННОТАЦИЯ

Представленные в сборнике материалы подготовлены в ходе первого среза мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (ЦТОО), который проводился в августе-сентябре 2020 года. Собран богатый материал об интеграции цифровых технологий в работу общеобразовательных организаций. Приведены результаты первичной обработки данных, представленные для разных уровней управления: региональном, муниципальном и уровне школы. Анализ качественных и количественных данных о процессах цифровой трансформации школ позволил выделить и описать типичные профили групп школ (кластеры), что позволяет вести адресную работу со школами по обновлению образования в условиях быстрого развития и распространения цифровых технологий. Собранные данные показывают, что многим школам предстоит еще немало сделать, чтобы завершить развитие на уровне ранней или зрелой информатизации и начать полноценную цифровую трансформацию образования.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация образования, мониторинг работы школ, информатизация образования, ИКТ в школе, ИКТ в учебном процессе, интеграции цифровых технологий в работу школы

## Содержание

Введение.....	4
1 Степень интеграции цифровых технологий в рабочие процессы общеобразовательных организаций: региональный уровень .....	14
1.1 Краткая характеристика регионов, участвующих в мониторинге цифровой трансформации общеобразовательных организаций .....	14
1.2 Анализ стратегических и нормативных оснований, определяющих направления региональных и муниципальных политик в сфере цифровой трансформации образования	16
1.3 Регионально-муниципальные меры в сфере цифровой трансформации .....	21
2 Аспекты цифровой трансформации общеобразовательных организаций.....	32
2.1 Анализ данных мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в форме анкетирования в 2020 году	32
2.1.1 Результаты анкетирования школьных руководителей .....	32
2.1.2 Результаты анкетирования учителей.....	40
2.1.3 Результаты анкетирования обучающихся .....	55
2.1.4 Результаты анкетирования школьных координаторов (паспорт школы) .....	65
2.2 Результаты оценки степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций: результаты проведения экспертных визитов.....	74
2.3 Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в 2019 и 2020 годах .....	93
2.3.1 Сопоставление методики и инструментария мониторинга, использованных на этапе апробации (феврале 2020 г.), и на этапе первого среза (август-сентябрь 2020 г.): оценка результатов совершенствования методики и инструментария .....	94
2.3.2 Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на этапе апробации (в феврале 2020 г.) и первого среза исследования (в сентябре 2020 г.).....	109
2.3.3 Динамический анализ процессов цифровой трансформации на данных обследованиях общеобразовательных организаций, участвующих в апробации и в первом срезе. ....	121
3 Индексы цифровой трансформации общеобразовательных организаций России .....	125
3.1 Особенности выборки школ–участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций .....	125
3.2 Интегральные индексы цифровой трансформации общеобразовательных организаций	129
Индекс 1. «Цифровая инфраструктура организаций» .....	136

Индекс 2. «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач» .....	143
Индекс 3. «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса» .....	146
Индекс 4. «Использование учениками цифровых средств обучения» .....	150
Индекс 5. «Формирование цифровой компетентности учащихся» .....	153
Индекс 6. «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий».....	155
Индекс 7. «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации».....	159
4 Степень интеграции цифровых технологий в рабочие процессы общеобразовательных организаций на материалах анкет и экспертных оценок (в т.ч. кластеризация школ) .....	162
4.1 Методика анализа.....	162
4.2 Описание метода кластеризации .....	162
4.3 Интерпретация результатов кластеризации .....	164
4.4 Результаты и их обобщение.....	175
5 Предложения по достижению показателей целевой модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне .....	176
5.1 Рекомендации для образовательной организации, учредителя, региона по достижению показателей целевой модели степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций.....	176
5.2 Предложения для внесения изменений на стратегическом уровне для достижения показателей целевой модели степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне .....	179
5.3 Предложения по достижению показателей целевой модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне .....	182
Заключение.....	185

## Введение

Настоящий сборник подготовлен в ходе выполнения шестого этапа работ по организационно-методическому сопровождению проведения мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (ЦТОО) в субъектах Российской Федерации. Сборник включает в себя материалы с результатами мониторинга ЦТОО на региональном и федеральном уровне, которые были собраны в августе-сентябре 2020 года. В мониторинге приняли участие 334 общеобразовательные организации из 52 регионов России.

Мониторинг ЦТОО представляет собой целенаправленный процесс сбора, обработки и представления информации о ходе и результатах обновления общеобразовательных организаций в развивающейся цифровой среде. Он проводится в интересах органов управления образованием на местном, региональном и федеральном уровне, а также в интересах общеобразовательных организаций, которые участвуют в его проведении. Результаты мониторинга позволяют отслеживать и направлять процессы обновления образовательной системы и совершенствования учебно-воспитательной работы с

использованием развивающихся цифровых технологий. Он позволяет работникам отдельных общеобразовательных организаций увидеть и оценить свою работу со стороны и получать адресную поддержку для совершенствования их учебно-воспитательной работы и подготовке обучающихся к жизни в условиях цифровой экономики.

При выработке методики проведения мониторинга был учтен отечественный опыт подобных работ, а также богатый опыт мониторинга и поддержка информатизации общеобразовательных организаций в зарубежных странах, где эти работы за последние годы активизировались<sup>1</sup>. В ходе мониторинга проводились онлайн-опросы участников образовательного процесса (обучающиеся, учителя, работники управления),

### Кому и зачем нужен мониторинг ЦТОО

#### Органы управления (Министерства и Управления):

- Наблюдать процесс ЦТОО
- Направлять процесс ЦТОО
- Отчитываться о своей работе / успехах

#### Общеобразовательные школы:

- Увидеть себя, свое развитие, со стороны (selfie) и использовать это в своей работе
- Получить рекомендации по улучшению своей инновационной работы

<sup>1</sup> Мониторинг обновления системы образования в развивающейся цифровой среде Eurydice (ОЭСР 2015 – по н.в.); проекты поддержки внедрения ИКТ в школу: Plan Ceibal (Уругвай 2015 – по н.в.); MICTIVO (Бельгия 2015 – по н.в.); Digiproge (Эстония 2015 – по н.в.); SELFIE (ОЭСР 2016 – по н.в.); российский опыт мониторинга информатизации школ (проект ИСО, 2005 – 2008гг).

мониторинговые визиты в отдельные общеобразовательные организации, выборочные интервью с учителями и руководителями общеобразовательных организаций. В результате собран богатый фактический материал об использовании цифровых технологий в общеобразовательной организации и их влиянии на изменение образовательного процесса. При обработке собранных результатов использовались, в том числе, данные регулярной статистической отчетности общеобразовательных организаций.

Цифровую трансформацию образования, которая начинается сегодня в нашей стране, можно рассматривать как очередной этап обновления образования в развивающейся цифровой среде, начавшееся несколько десятилетий назад. Попытка описать происходящие изменения три десятилетия назад привела к выделению базовых факторов этого процесса, которые делятся на внешние по отношению к образовательной системе и внутренние<sup>2</sup>. Внешние задают условия и требования к ее функционированию, а внутренние определяют ее готовность и способность воспринять достижения научно-технического прогресса и использовать их для решения задач образования (Рисунок 1).

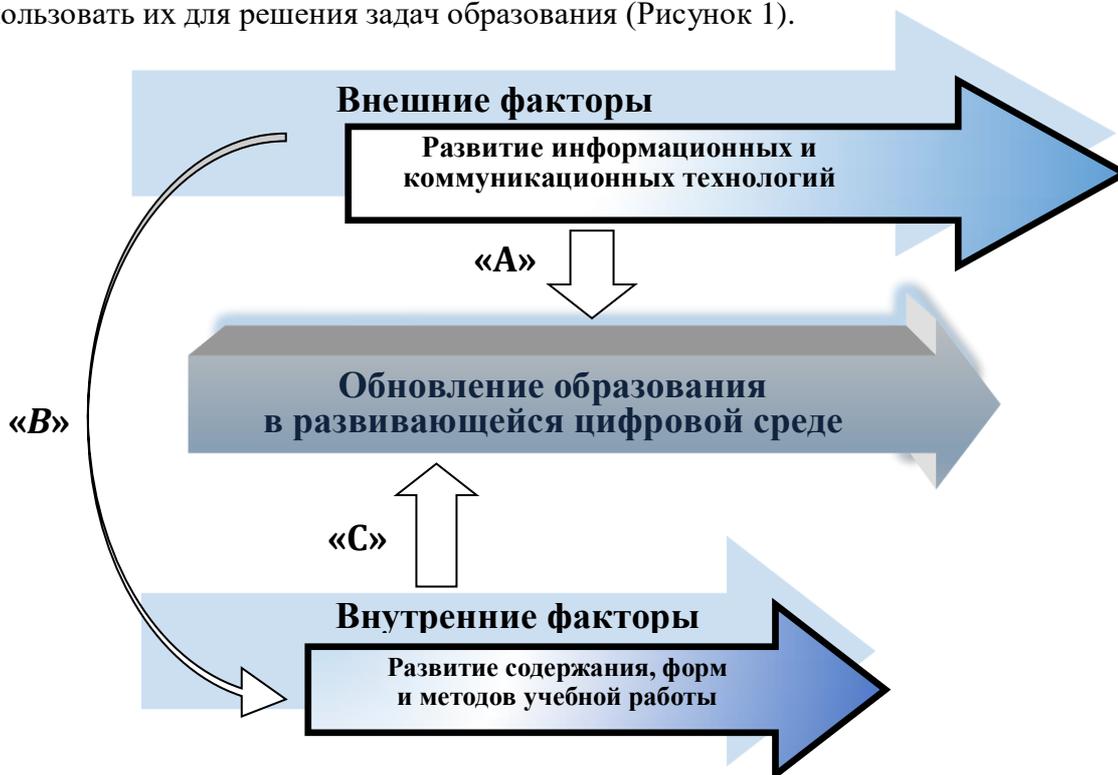


Рисунок 1 - Внешние и внутренние факторы обновления образования в развивающейся цифровой среде

Внешние факторы связаны с достигнутым уровнем развития информационной индустрии, распространением цифровых технологий (ЦТ) во всех сферах жизни общества, и

<sup>2</sup> См. Уваров А.Ю. Перестройка образования и информатизация общества / Прогнозное социальное проектирование / Т.М. Даридзе (ред.). М.: Наука, 1989.

педагоги не могут их контролировать. Они не только стимулируют нововведения, но и задают ограничения на темпы и характер оснащения средствами ЦТ, возможности их освоения и использования нововведений. Они также влияют на внутренние факторы, что выражается в обновлении целей и содержания образования, появлении новых педагогических решений, основанных на использовании ЦТ.

Внутренние факторы характеризуют способность образования откликаться на новые запросы, использовать новые инструменты для решения старых и новых задач обучения и воспитания.

Представление об этапах обновления общего образования в развивающейся цифровой среде (ООЦС) восходит к этапам информатизации образования, которые были намечены в Концепции информатизации образования<sup>3</sup> более 30 лет назад:

- оснащение общеобразовательных организаций компьютерами – компьютеризация образования (1-й этап);
- применение ИКТ при изучении отдельных дисциплин – ранняя информатизация образования (2-й этап) и
- интеграция ИКТ в учебный процесс – зрелая информатизация образования (3-й этап).

Преобразования, наметившиеся в инновационных общеобразовательных организациях на третьем этапе, дали основание выделить перспективный в то время 4-й этап, который был назван этапом цифровой трансформацией образования<sup>4</sup>. Большинство педагогов ощущает эти этапы как волны изменений, которые накатываются на общеобразовательную организацию под своими лозунгами (Рисунок 2). Каждая волна отличается характером решаемых задач обновления общего образования, специфическими изменениями образовательной среды, целей, содержания, методов и организационных форм учебной работы. Переходы между этапами связаны с обновлением цифровых технологий, перефокусировкой целей, учебно-методических материалов и методов учебной работы, а на этапе цифровой трансформации – существенным расширением рамок традиционной (классно-урочной) системы обучения. Общей интенцией (и лозунгом) на протяжении всех этапов ООЦС является повышение результативности работы образовательных организаций, качества обучения и воспитания подрастающего поколения.

---

<sup>3</sup> Концепция информатизации образования // Информатика и образование. 1988. № 6. С. 3–29.

<sup>4</sup> Уваров А.Ю. Пространство задач информатизации школы // Информатика. 2002. № 23. С. 2–9.

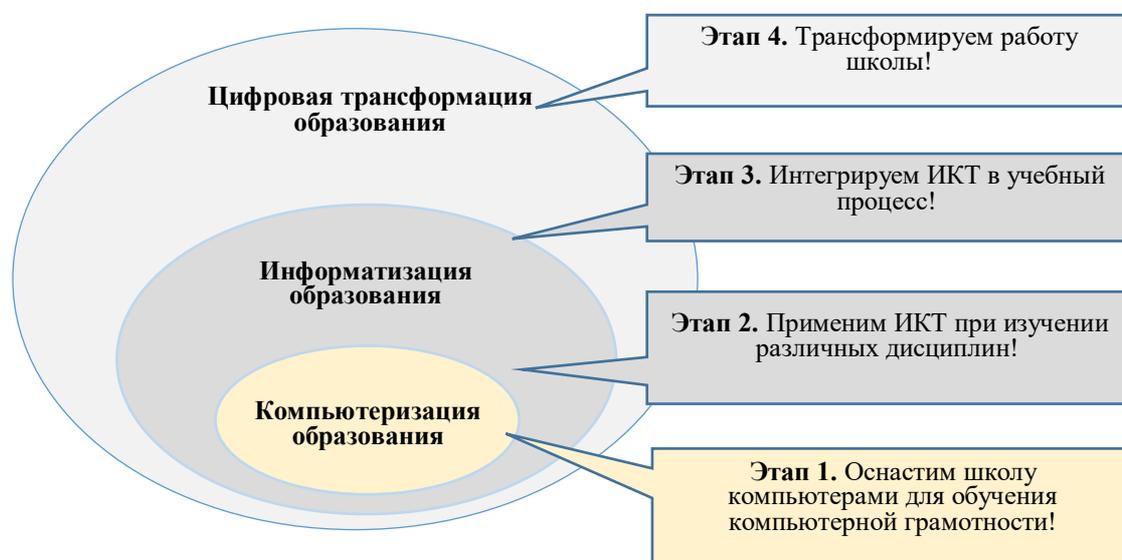


Рисунок 2 - Распространенное представление о волнах процесса обновления образования в развивающейся цифровой среде

Традиционная модель планирования и управления работой общеобразовательных организаций, где учебный контингент, наполняемость классов, потребность в учителях, учебниках и т.п. при определении финансовых показателей рассчитываются усреднённой, не может учесть, что каждая образовательная организация движется по пути обновления в развивающейся цифровой среде по своей траектории и в своем темпе. Практические работники хорошо знают, что освоение педагогических возможностей цифровой образовательной среды происходит в общеобразовательных организациях неравномерно. Это существенно усложняет периодизацию процесса для массы общеобразовательных организаций, где обновление образования разворачивается на множестве образовательных организаций территориального образования (муниципалитета, региона, страны)<sup>5</sup>.

На рисунке 3 этапы процесса обновления образования в развивающейся цифровой среде показаны во времени, что помогает легче представить изменение состояния отдельных образовательных организаций по мере развертывания отдельных этапов. Перечислим характерные особенности каждого из этапов и кратко опишем состояние образовательной организации, которая успешно завершает соответствующий этап<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Для практических целей иногда считают, что переход с одного этапа на другой начался, если не менее 10% образовательных организаций (новаторы и заметная часть пионеров [Rogers E.M. Diffusion of Innovations. NY: Simon and Schuster, 2003.]) достигли состояния, которое является начальным для следующего этапа. Переход на новый этап завершился, если подавляющее большинство образовательных организаций, например, не менее 80%, (включая второе большинство) достигли состояния, которое является переходным на следующий этап.

<sup>6</sup> Ниже используется описание из книги Дворецкая И. В., Уваров А. Ю., Вихрев В. В. Модели обновления общего образования в развивающейся цифровой среде. — М.: ТОРУС ПРЕСС, 2020.

**Компьютеризация образования.** Здесь основное внимание направлено на введение в общеобразовательной организации обучения информатике и оснащение кабинетами вычислительной техники. На этом этапе происходит:

- оснащение образовательных организаций средствами вычислительной техники и подготовка необходимых условий (разработка программ и учебно-методических материалов) для формирования компьютерной грамотности обучающихся и педагогов;
- обучения обучающихся и педагогов основам компьютерной грамотности.

В ходе этой работы появляются учителя-новаторы, которые при поддержке администрации и коллег находят способы использовать ЦТ для обновления учебной работы. Складываются условия для перехода к следующему этапу ООЦС. Отличительными признаками переходного состояния к следующему этапу можно считать:

- завершение оснащения образовательных организаций минимально необходимым количеством средств вычислительной техники;
- создание необходимых условий (наличие программ и учебно-методических материалов) для формирования компьютерной грамотности обучающихся и педагогов;
- овладение компьютерной грамотностью подавляющим большинством педагогов;
- налаженный процесс обучения обучающихся компьютерной грамотности;
- появление первого опыта использования ИКТ для решения отдельных задач управления образовательными организациями.



Рисунок 3 - Отдельные школы могут находиться на разных этапах обновления образования в развивающейся цифровой среде

**Ранняя информатизация** – второй этап ООЦС, в ходе которого образовательные организации, помимо обеспечения компьютерной (ИКТ, или цифровой) грамотности обучающихся и педагогов, решают задачу применения ИКТ при изучении различных учебных дисциплин (не только информатики). Для этого этапа характерно:

- дополнительное оснащение образовательных организаций средствами вычислительной техники (цифровые устройства выходят за стены кабинета вычислительной техники, возникают компьютерные сети);
- появление цифровых образовательных ресурсов (инструментов и учебно-методических материалов), поддерживающих использование ИКТ в учебном процессе;

- развертывание обучения обучающихся и педагогов основам компьютерной грамотности.

В ходе работы формируются условия для перехода к этапу зрелой информатизации. Отличительными признаками переходного состояния к следующему этапу можно считать:

- завершение оснащения образовательных организаций минимально необходимым количеством средств вычислительной техники;
- наличие цифровых образовательных ресурсов (инструментов и учебно-методических материалов), поддерживающих использование ИКТ в учебном процессе;
- овладение компьютерной грамотностью подавляющим большинством педагогов;
- устойчивый процесс обучения обучающихся компьютерной грамотности;
- появление первого опыта использования ИКТ для решения отдельных задач управления образовательными организациями.

**Зрелая информатизация образования** – третий этап ООЦС, отличительной чертой которого становится обновление методов и организации учебной работы в образовательных организациях, которые поддержаны гораздо более развитыми цифровыми технологиями (широкополосный доступ всех участников образовательного процесса к сети интернет, распространение облачных сервисов и т.п.). На этом этапе происходит:

- распространение устойчивых форм инновационных ЦТ-поддержанных способов учебной работы;
- распространение междисциплинарной учебной работы, поддержанной ЦТ, на уровне общеобразовательной организации;
- возможность работы с индивидуальными образовательными траекториями обучающихся;
- обновление и управление коллекциями цифровых учебно-методических материалов на уровне общеобразовательной организации.

Есть основания полагать<sup>7</sup>, что на этом этапе развития ООЦС сегодня находится значительное число школ из экономически развитых стран. К отличительным признакам завершения этого этапа, который открывает переход к этапу цифровой трансформации образования, можно отнести:

- переход образовательной организации к использованию технологической модели 1:1 (один ученик – один компьютер);

---

<sup>7</sup> Lee M., Broadie R. A Taxonomy of School Evolutionary Changes. Broulee, Australia, 2016.

- устойчивый высокоскоростной доступ всех участников образовательного процесса к интернету, сетевым инструментам, цифровым учебным материалам, сервисам и ресурсам в общеобразовательной организации и дома (7x24x365);
- полноценное использование потенциала цифровой образовательной среды для организации различных форм взаимодействия и совместной (групповой, коллективной) учебной работы (цифровые технологии вытесняют традиционные бумажные информационные технологии в учебной и организационной работе общеобразовательной организации);
- опыт переноса учебной работы за стены классных комнат (в том числе, результативной учебной работы с использованием интернета и смешанного обучения);
- использование ЦТ для проведения аутентичного формирующего и констатирующего оценивания хода и результатов учебной работы обучающихся;
- готовность перейти к персонализированной организации обучения с использованием специализированных порталов для достижения требуемых результатов учебной работы каждым обучающимся.

**Цифровая трансформация образования** – наступающий четвертый этап развития школы, на который активно разворачивается за рубежом и который сегодня вступили отдельные образовательные организации в нашей стране. На этом этапе:

- организация учебной работы обновляется, расширяются рамки классно-урочной системы обучения, которая трансформируется в результативно-персонализированную (personalized mastery-based learning) систему;
- персонализация обучения поддерживается специализированными платформами<sup>8</sup>, которые помогают формировать и фиксировать личные цели учебной работы, фиксировать шаги по их достижению, интегрировать все виды занятий (базовая школа, дополнительное образование, увлечения и т.п.) вокруг интересов каждого обучающегося;
- в центре внимания оказываются личностное развитие, познавательная самостоятельность, овладение метапредметными компетенциями и полноценное освоение всего предметного материала<sup>9</sup>.
- учащиеся и педагоги для решения этих задач в полной мере используют потенциал цифровой образовательной среды, различные формы взаимодействия и организации совместной (групповой, коллективной) работы;

---

<sup>8</sup> Personalized Learning Platforms. Eduvate RI, 2017.

<sup>9</sup> Любимов Л.Л. Концепция модернизации общего образования. Без лозунгов, призывов и наставлений, но с ответами на вопросы: Что надо делать? Почему это надо делать? Как это можно сделать? М.: ИО НИУ ВШЭ, 2020.

- планирование учебной работы ведется с участием обучаемых, обязательные занятия интегрируются с дополнительным образованием;
- школа тесно координирует образовательную работу с родителями, организациями дополнительного образования и местным сообществом для обеспечения полноценного проживания детьми своего возраста.

Этап цифровой трансформации образования еще только разворачивается. Можно предположить, что отличительными признаками его завершения станут:

- рутинное использование педагогами и обучающимися доступных им цифровых технологий;
- использование каждым участником образовательного процесса в школе и дома личных цифровых устройств, а также доступных цифровых инструментов и сервисов по своему выбору, переход к технологической модели ВУОТ (bring your own technology);
- переход от традиционных учебных материалов и их цифровых копий/коллекций к интеллектуальным обучающим системам (Intellectual Tutoring Systems – ITS) для освоения предметного материала;
- переход к персонализировано-результативной организации образовательного процесса (одного из ее вариантов), где управление учебной работой поддерживается платформой персонализированного обучения;
- введение систем управления качеством образовательной работы для достижения каждым обучающимся требуемых образовательных результатов;
- приобретение школой черт *обучающейся организации*<sup>10</sup> (руководители и сотрудники воспринимают изменения в своей работе как повседневную, рутинную составляющую; сформирована экосистема, которая выявляет новые тренды и обеспечивает реакцию на них в виде пилотных решений и/или масштабных изменений в работе всей организации).

Этап цифровой трансформации завершает обновление системы общего образования в развивающейся цифровой среде. Конечно, совершенствование системы общего образования в целом и входящих в нее организаций продолжится, приняв иные формы. Каким оно может стать обсуждают сегодня футурологи.

Как видно из приведенного описания, обновление образования в развивающейся цифровой среде по мере своего развития становится все более комплексным и сложным

---

<sup>10</sup> Kools M., Stoll L., George B., Steijn B., Bekkers V., Gouédard P. The School as a Learning Organisation: The Concept and its Measurement / J. Eur (ed.). 2020. № 55: P. 24–42.

процессом. На этапе цифровой трансформации оно затрагивает все стороны работы общеобразовательной организации. Чтобы его увидеть в полном объеме требуется его систематический мониторинг, который позволяет соотнести текущее состояние ЦТОО с распространенными в обществе представлениями о ходе и результатах этого процесса, с его желаемым и прогнозируемым (требуемым или «идеальным состоянием») состоянием, давать аналитическую оценку происходящих изменений и готовить данные для принятия обоснованных решений по развитию общеобразовательной организации на разных уровнях управления образованием.

Первые результаты мониторинга, приведенные в этом сборнике, помогают ответить на некоторые вопросы, которые задают себе сегодня руководители образования и педагоги.

# 1 Степень интеграции цифровых технологий в рабочие процессы общеобразовательных организаций: региональный уровень

## 1.1 Краткая характеристика регионов, участвующих в мониторинге цифровой трансформации общеобразовательных организаций

В рамках мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций был проведен сбор данных из 52 субъектов Российской Федерации, представляющих все федеральные округа. Данные о числе общеобразовательных организаций в регионе свидетельствует о различной политике в отношении оптимизации сети в последние годы (Рисунок 1.1).

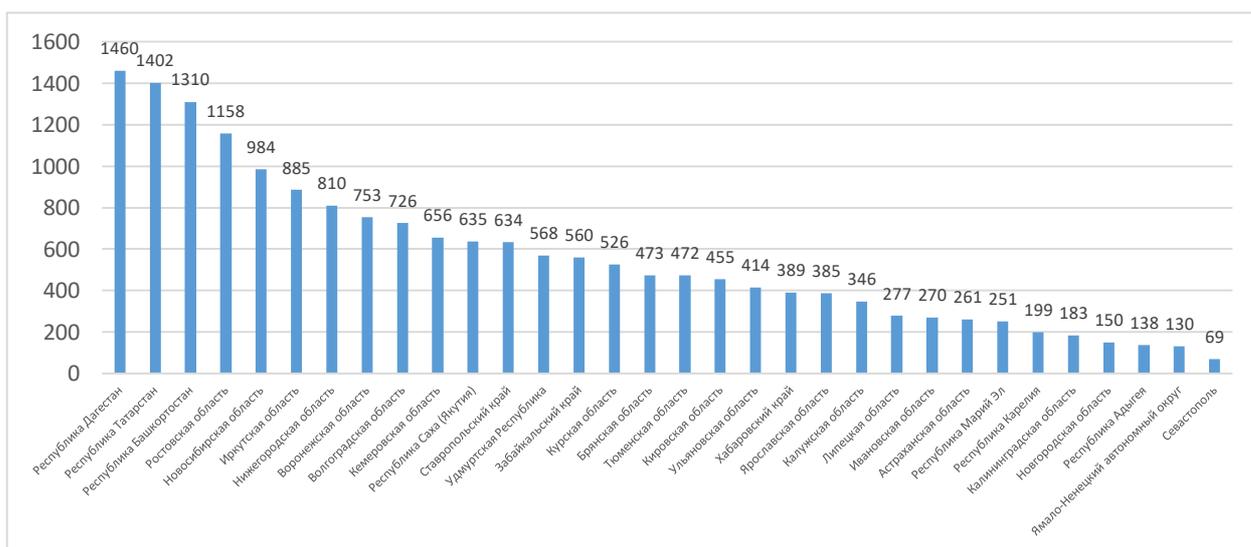


Рисунок 1.1 – Число общеобразовательных организаций в регионах, участниках мониторинга цифровой трансформации общего образования в августе-сентябре 2020 года (данные мониторинга, 2020).

Размеры сети общеобразовательных организаций варьируются от 1460 школ в Республике Дагестан до 69 школ в городе Севастополь. Вместе с тем, это обстоятельство не отражается на составе мероприятий в рамках региональных стратегий цифровой трансформации общеобразовательных организаций.

О характере оптимизации сети говорят и данные о количестве филиалов в общеобразовательных организациях. Так, филиальная сеть развита в Республике Башкортостан (624 филиала для 1310 школ), Тюменской области (379 филиалов для 472 школ).

Другим вариантом оптимизации стало укрупнение школ путем поглощения. Результатом стала представленность значительного числа школ, имеющих несколько зданий (Рисунок 1.2).

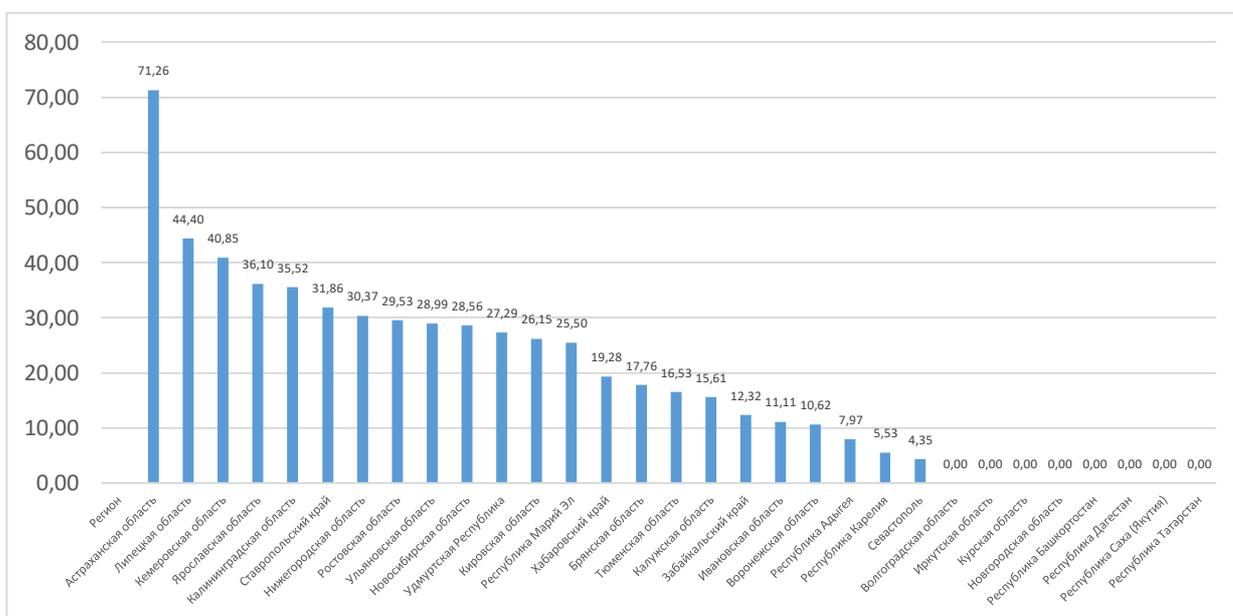


Рисунок 1.2 – Доля школ, имеющих несколько зданий (по данным мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, 2020 год)

К регионам, в которых значительная доля школ имеет несколько зданий, можно отнести Астраханскую, Липецкую, Кемеровскую, Ярославскую, Калининградскую области, Ставропольский край.

В подавляющем большинстве общеобразовательные организации в регионах имеют статус муниципальных. Исключение составляет Республика Саха (Якутия), в которой доля региональных школ достигает 96,32%, а также Севастополь (Рисунок 1.3).

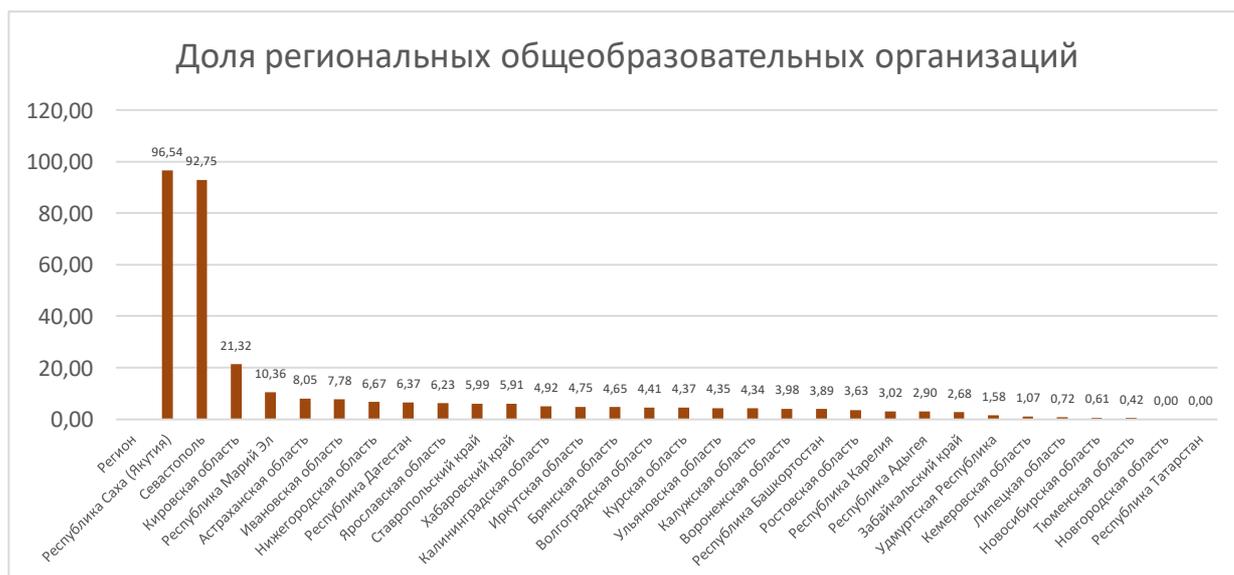


Рисунок 1.3 – Доля региональных школ в регионах-участниках мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (по данным мониторинга, 2020 год)

Количество негосударственных школ в регионах, принявших участие в мониторинге цифровой трансформации общеобразовательных организаций, очень незначительно и не превышает 1% в наиболее продвинутых регионах.

Таким образом, можно говорить о значительной межрегиональной дифференциации сети школ в регионах-участницах мониторинга. Это, фактически, должно определять различные контуры стратегических моделей цифровой трансформации региональных образовательных систем. Фактически, контекстными факторами выступают размеры школ, наличие филиальной сети, учредительство, наличие одного или нескольких зданий общеобразовательных организаций и т.д. Однако, данное утверждение является исключительно гипотетическим.

## 1.2 Анализ стратегических и нормативных оснований, определяющих направления региональных и муниципальных политик в сфере цифровой трансформации образования

Анализ данных об основаниях, определяющих стратегические направления развития цифровой образовательной среды, показал, что, фактически во всех регионах, принявших участие в мониторинге, основными являются федеральные стратегические направления ООЦС, зафиксированные в федеральных проектах приоритетного национального проекта «Образование».

В рамках федерального проекта «Современная школа» усилия направлены на:

- создание в регионах условий для дистанционного образования, в том числе посредством совершенствования соответствующей инфраструктуры;
- создание материально-технической базы для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах;
- создание условий для реализации общеобразовательных программ не менее 70% общеобразовательных организаций, в сетевой форме;
- создание условий для реализации современных общеобразовательных программ по обновленным ФГОС.

В рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» усилия направлены на:

- создание условий (в том числе через совершенствование цифровой инфраструктуры для создания высоко оснащенных мест) для увеличения охвата дополнительным образованием до 85% детей в возрасте от 5 до 18 лет;
- создание условий (прежде всего, инфраструктурных) для участия не менее 12 млн. детей в открытых онлайн-уроках, реализуемых с учетом опыта цикла открытых уроков "Проектория", направленных на раннюю профориентацию;

– создание инфраструктурных условий для не менее 900 тыс. детей по получению рекомендаций по построению индивидуального учебного плана, в том числе через электронное цифровое портфолио;

– создание условий для освоения не менее 70% детей с ОВЗ, обучающихся в общеобразовательной организации, программ дополнительного образования, в том числе, в дистанционном формате.

В рамках федерального проекта «Учитель будущего» усилия направлены на:

– создание инфраструктурных условий для саморазвития, повышения уровня профессионального мастерства, овладения навыками использования современных цифровых технологий;

– обеспечение опережающего обучения новым образовательным технологиям, внедрения различных форматов электронного образования; в том числе мероприятий по повышению квалификации учителей, работающих с талантливыми детьми;

– обеспечение условий для прохождения обучения, в том числе с использованием дистанционных технологий не менее 50 процентов педагогических работников системы общего, дополнительного образования детей и профессионального образования 85 субъектов Российской Федерации.

В рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» усилия направлены на:

– создание необходимых условий (прежде всего, инфраструктуры) для реализации в регионах типовой модели цифровой образовательной среды, включающей, в том числе:

- целевую модель "бережливой школы";
- целевую модель системы управления обучением;
- целевую модель построения индивидуальных учебных планов;
- целевую модель базового профиля цифровых компетенций обучающегося;
- создание системы объективного оценивания обучающихся, включающей оценку универсальных компетенций;
- целевую модель сервисов и контента для родителей;
- целевую модель сервисов и контента для педагогических работников, в том числе сервисов консультативного сопровождения по построению индивидуального учебного плана.

– обновление 100% образовательных организаций, реализующих основные и (или) дополнительные общеобразовательные программы, информационного наполнения и

функциональных возможностей открытых и общедоступных информационных ресурсов (официальных сайтов в сети "Интернет");

- создание условий для обеспечения Интернет-соединением со скоростью соединения не менее 100Мб/с – для образовательных организаций, расположенных в городах, 50Мб/с – для образовательных организаций, расположенных в сельской местности и в поселках городского типа, 100% образовательных организаций, а также гарантированным интернет-трафиком;

- создание центров цифрового образования детей "IT-куб" (340 центров);

- повышение квалификации в области цифровых технологий не менее 5 тысяч педагогических работников;

- создание условий для внедрения в не менее 25% общеобразовательных организаций современных цифровых технологий.

Все субъекты Российской Федерации, принявшие участие в мониторинге цифровой трансформации общеобразовательных организаций, указали перечисленные проекты и указали, что они принимают в них участие.

В большинстве субъектов Российской Федерации, участвовавших в мониторинге, вышеперечисленные задачи стали стратегическими и определены в качестве таковых в региональных и муниципальных стратегических и нормативных документах. Эти задачи определяют направления развития региональной цифровой образовательной среды на среднесрочную перспективу.

Так, например, в Астраханской области в качестве приоритетной для развития ЦОС, определена задача создания современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней (Постановление правительства Астраханской области от 25.09.2014 № 402-П О государственной программе "Развитие образования Астраханской области" <http://minobr.astrobkl.ru/dokumenty/postanovlenie-pravitelstva-astrahanskoy-oblasti-ot-25092014-no-402-p>)

Стратегические документы Брянской области полностью повторяют федеральные стратегические документы:

- внедрение в образовательную программу современных цифровых технологий (Паспорт регионального проекта "Цифровая образовательная среда" <http://hq.b-edu.ru/images/bdoc/RP-Cifrovaya-obrazovatel'naya-docx.pdf>);

- профессиональная переподготовка руководителей образовательных организаций и сотрудников департамента по внедрению и функционированию в образовательных организациях целевой модели ЦОС (Паспорт регионального проекта

"Цифровая образовательная среда" <http://hq.b-edu.ru/images/bdoc/RP-Cifrovaya-obrazovatel'naya-docx.pdf>);

– оснащение образовательных организаций цифровым оборудованием (Паспорт регионального проекта "Цифровая образовательная среда" <http://hq.b-edu.ru/images/bdoc/RP-Cifrovaya-obrazovatel'naya-docx.pdf>);

– создание материально-технической базы для работы "Точек роста" (Паспорт регионального проекта "Современная школа" <http://hq.b-edu.ru/images/bdoc/RP-Sovremennaya-shkola-docx.pdf>).

Калининградская область формирует перечень задач цифровой трансформации, опираясь как на приоритетный национальный проект «Образование», так и на региональные целевые и государственные программы, в том числе:

1. Реализация комплекса мероприятий, направленных на успешное становление цифровой экономики в Калининградской области, обеспечивающей развитие информационно-коммуникационных технологий, информационной инфраструктуры, а также подготовку квалифицированных кадров (Государственная программа Калининградской области "Цифровая трансформация в Калининградской области" <http://docs.cntd.ru/document/561539248>).

2. Создание равных возможностей для получения современного качественного образования и воспитания детей, развитие кадрового потенциала (Государственная программа Калининградской области "Развитие образования" <http://docs.cntd.ru/document/460267666>).

2. Вхождение нового поколения в открытое информационное сообщество, для этого в содержании образования должна занять центральное место предметность, влияющая на развитие коммуникативных компетентностей обучающихся: математика и информатика, иностранные языки, межкультурное обучение (Государственная программа Калининградской области "Развитие образования" <http://docs.cntd.ru/document/460267666>).

4. Развитие механизмов обратной связи и поддержки потребителя образовательных услуг как части региональной системы оценки качества образования (автоматизированная информационная система "Контингент") (Государственная программа Калининградской области "Развитие образования" <http://docs.cntd.ru/document/460267666>).

5. Внедрение целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях Калининградской области (Концепция внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных

образовательных организациях Калининградской области [https://gov39.ru/national-projects/obrazovanie/tsifrovaya-obrazovatelnyaya-sreda/rasp\\_29102018\\_207-rp.pdf](https://gov39.ru/national-projects/obrazovanie/tsifrovaya-obrazovatelnyaya-sreda/rasp_29102018_207-rp.pdf)).

В Новосибирской области выделены следующие задачи цифровой трансформации:

1. Распределение субсидий на развитие цифровой образовательной среды государственной программы Новосибирской области "Развитие образования, создание условий для социализации детей и учащейся молодежи в Новосибирской области" на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов (Закон Новосибирской области от 25.12.2019 N 454-ОЗ "Об областном бюджете Новосибирской области на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов" <http://docs.cntd.ru/document/465734501>).

2. Создание в системе дошкольного, общего и дополнительного образования детей условий для получения качественного образования, включая развитие и модернизацию базовой инфраструктуры и технологической образовательной среды государственных (муниципальных) образовательных организаций (Постановление Правительства Новосибирской области от 31.12.2014 N 576-п (ред. от 31.12.2019) "Об утверждении государственной программы Новосибирской области "Развитие образования, создание условий для социализации детей и учащейся молодежи в Новосибирской области" <http://docs.cntd.ru/document/465710894>).

2. Создание условий для дополнительного образования и интеллектуального развития творчества детей и подростков в сфере современных информационных и телекоммуникационных технологий (Распоряжение Правительства Новосибирской области от 02.07.2019 N 241-рп "О реализации федерального проекта "Цифровая образовательная среда" национального проекта "Образование" в Новосибирской области" <http://docs.cntd.ru/document/465730726>).

4. Внедрение и эффективное функционирование целевой модели цифровой образовательной среды (Распоряжение Правительства Новосибирской области от 02.07.2019 N 241-рп "О реализации федерального проекта "Цифровая образовательная среда" национального проекта "Образование" в Новосибирской области" <http://docs.cntd.ru/document/465730726>).

5. ООЦС отрасли образования (Постановление Правительства Новосибирской области от 19.02.2019 N 105-п "О Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года" <http://docs.cntd.ru/document/465728379>).

Таким образом, подтверждаются сделанные на первом этапе проекта выводы об опорах и базовых основаниях реализации мер в рамках цифровой трансформации региональных образовательных систем.

1. Меры по цифровой трансформации общего образования опираются на региональные государственные программы, имеющие среднесрочный горизонт планирования.

2. Меры, обеспечивающие региональную цифровую трансформацию, четко коррелируют с мерами федеральных государственных программ в сфере образования и цифровой трансформации, приоритетного национального проекта «Образование».

3. Предусмотренные меры имеют региональную специфику в формате значений целевых показателей по некоторым из заявляемых направлений. По ряду других направлений (например, в части показателей долей учащихся, охваченных сетевыми формами образования) эти значения находятся в полной корреляции с федеральными значениями этих показателей.

### 1.3 Регионально-муниципальные меры в сфере цифровой трансформации

Облако тегов (Рисунок 1.4) подтверждает тезисы об опоре на федеральные проекты, включенные в приоритетный национальный проект «Образование».

По результатам анализа можно сделать вывод о том, что все регионы и муниципалитеты указывают упомянутые четыре федеральных проекта, при этом целевые показатели регионов коррелируют с федеральными целевыми показателями и обычно не имеют четко выраженной региональной специфики, которая бы позволяла говорить о специфических задачах регионов в рамках реализации мер цифровой трансформации общего образования.



Так, например, в Ивановской области выделен проект «Электронная школа: электронный журнал, электронный дневник, универсальная карта школьника, электронная столовая, электронная проходная».

В Кемеровской области к региональным проектам в сфере цифровой трансформации отнесены: «Моя новая школа» (отв. Министерство образования и науки Кузбасса, Министерство строительства Кузбасса, Губернатор Кузбасса) и «Электронная школа 2.0» (отв. Министерство образования и науки Кузбасса).

В Нижегородской области понимание региональных проектов в сфере цифровой трансформации отличается от ряда других регионов. К этим проектам отнесены:

- «Центр научно-исследовательской деятельности одаренных детей» (МБОУ Гимназия №1 города Курчатова// «Нижегородская инжиниринговая компания «Атомэнергопроект»);

- «Мой первый робот» (Гимназия № 2 города Курчатова// «Ассоциация территорий расположения атомных электростанций»);

- Лаборатория «3D – моделирования и робототехники». (Школа № 3 города Железногорска//Михайловский горно-обогатительный комбинат).

Ярко выраженную региональную специфику имеют проекты Новосибирской области. К ним относятся:

- «Сетевая дистанционная школа Новосибирской области» (отв. ГБУ ДПО НСО «ОблЦИТ»);

- «Развитие школьного экономического образования на основе цифровых форматов и технологий в Новосибирской области» («Экономика- Digital») (отв. ГБУ ДПО НСО «ОблЦИТ»);

- «Развитие сети специализированных классов естественнонаучного, инженерного и математического направлений в Новосибирской области» (отв. Министерство образования Новосибирской области);

- Внедрение электронных форм учебников (отв. ГБУ ДПО НСО «ОблЦИТ»/Министерство образования Новосибирской области);

- Развитие школьных информационных библиотечных центров (отв. ГБУ ДПО НСО «ОблЦИТ»/Министерство образования Новосибирской области/ Министерство просвещения Российской Федерации).

Таким же ярким примером могут быть региональные проекты Тюменской области:

- Внедрение АИС «Электронная школа Тюменской области», «Электронный детский сад», «Электронный колледж» (Организатор/инициатор: Департамент образования и

науки Тюменской области, Департамент информатизации Тюменской области Разработчик: АО «БАРС Груп» (г. Казань);

– Реализация тематического курса «Profilum: расширяем горизонты» (формирование базовых компетенций в области предпринимательства, цифровых технологий для обучающихся профессиональных образовательных организаций) (Инициатор: Департамент образования и науки Тюменской области, Организатор: ГАПОУ ТО «Тюменский техникум строительной индустрии городского хозяйства» совместно ГАУ ДО ТО «РИО-Центр», ООО «Опора России»);

– Создание регионального центра онлайн-обучения для обучающихся техникумов и колледжей Тюменской области (Инициатор: Департамент образования и науки Тюменской области, Базовая профессиональная организация - Тюменский техникум индустрии питания, коммерции и сервиса – МЦК);

– Региональная база данных талантливых детей и молодёжи в Тюменской области (Инициатор: Правительство Тюменской области, Организатор: ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»);

– Создание системы Навигации образовательного трека ученика (Инициатор: Департамент образования и науки Тюменской области, Организатор: ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования»).

Некоторые регионы отмечают отсутствие специфических региональных проектов в сфере цифровой трансформации (Республика Марий Эл), что, фактически отражает вертикальность цифровой трансформации в регионах (трансляция федеральных задач на региональный уровень без специфического регионального сопровождения). Наличие незначительного числа регионов и муниципалитетов, имеющих специфические региональные/муниципальные программы и проекты цифровой трансформации, только подтверждает слабость регионально-муниципального сегмента планирования и прогнозирования развития. На муниципальном уровне сегмент планирования фактически отсутствует полностью. В лучшем случае происходит трансляция региональных задач. В массе же происходит простое исполнение федеральных задач через их контроль со стороны региона (и фактическое отсутствие инструментов инициативы у учредителей).

Важным показателем региональной инициативы являются данные о сотрудничестве регионов с крупными компаниями в сфере ООЦС (Рисунок 1.5). Все партнеры могут быть сгруппированы в несколько категорий:

1. Партнеры в области телекоммуникационных сервисов (МТС, Вымпелком, Мегафон, региональные операторы и провайдеры);



Это означает, что в целом происходит нивелирование региональной специфики и продвижение общих решений.

Важными являются три аспекта региональной и муниципальной политики в сфере цифровой трансформации.

**Первый важный аспект** – политика в сфере информационной безопасности.

В большинстве регионов эта политика формируется на региональном уровне. Стержнем политики является контентная фильтрация интернет-трафика для общеобразовательных организаций. Эти меры указывают подавляющее большинство регионов, опираясь при этом на региональные нормативные акты в сфере информационной безопасности. Кроме того, обеспечиваются меры по шифрованию данных, относящихся к персональным, а также действуют регламенты по обеспечению безопасности персональных данных в школах через паролирование доступа к индивидуальным местам пользователей.

Другим аспектом информационной безопасности является обучение школьников и педагогов безопасному поведению в открытой сетевой среде. Вместе с тем, это указывают в качестве мер только около трети всех регионов, которые приняли участие в мониторинге.

Вот, например, система мер по обеспечению информационной безопасности в Кировской области:

1. Внедрение системы мониторинговых исследований по вопросам обеспечения безопасности и развития детей в информационном пространстве, информатизации образования и психологического сопровождения детей в образовательных учреждениях (Распоряжение Правительства Кировской области от 10.09.2018 № 252 «Об утверждении региональной программы обеспечения информационной безопасности несовершеннолетних в Кировской области на 2018 - 2020 годы»).

2. Создание организационно-правовых механизмов защиты детей от распространения информации, причиняющей вред их здоровью, а также внедрение систем исключения доступа к информации, в том числе средств фильтрации и иных аппаратно-программных и технико-технологических устройств (Распоряжение Правительства Кировской области от 10.09.2018 № 252 «Об утверждении региональной программы обеспечения информационной безопасности несовершеннолетних в Кировской области на 2018 - 2020 годы»).

3. Формирование у несовершеннолетних навыков ответственного поведения в современной информационно-телекоммуникационной среде через обучение их способам защиты в информационном пространстве, а также профилактика у детей и подростков Интернет-зависимости, игровой зависимости, предупреждение рисков вовлечения в противоправную деятельность, порнографию, и других правонарушений с использованием информационно-телекоммуникационных технологий (Распоряжение Правительства

Кировской области от 10.09.2018 № 252 «Об утверждении региональной программы обеспечения информационной безопасности несовершеннолетних в Кировской области на 2018 - 2020 годы»).

4. Информационное просвещение совершеннолетних граждан о возможности защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию. (Распоряжение Правительства Кировской области от 10.09.2018 № 252 «Об утверждении региональной программы обеспечения информационной безопасности несовершеннолетних в Кировской области на 2018 - 2020 годы»).

5. Создание технических, организационных и правовых механизмов по поддержке и развитию детского и безопасного информационного контента федерального и регионального уровня для детской аудитории. (Распоряжение Правительства Кировской области от 10.09.2018 № 252 «Об утверждении региональной программы обеспечения информационной безопасности несовершеннолетних в Кировской области на 2018 - 2020 годы»).

**Второй важный аспект** в сфере цифровой трансформации – **переход на автоматизированную систему управления и формирование специализированных баз данных**. В последние годы именно эти аспекты цифровой трансформации получили достаточно устойчивое развитие. Анализ данных регионов показывает, что здесь характерно сочетание известных коробочных решений от известных производителей (например, платформенные решения компании 1С или «Мобильные электронные системы», с одной стороны) и индивидуальные региональные решения, разработанные местными партнерами для ведения тех или иных баз данных или управленческих процессов, с другой стороны.

Вот, например, как формируются элементы системы управления Республики Марий Эл:

1. Автоматизированная информационная система «Е-Услуги. Образование» (Автоматизация подачи заявлений и зачисления в образовательные организации).

2. Автоматизированная информационная система «Учет Контингента» (Учет образовательных организаций и учет контингента обучающихся в ОО).

3. Автоматизированная информационная система «Сетевой город. Образование» (Управление образовательной деятельностью и коммуникация участников образовательного процесса на муниципальном уровне).

4. Автоматизированная информационная система «Мониторинг системы образования в Республике Марий Эл» (Система предназначена для автоматизации сбора, обработки, анализа данных мониторинга системы образования в Республике Марий Эл; обеспечения надежной и актуальной информацией процесса принятия управленческих решений на всех уровнях образования; обеспечения доступности и прозрачности информации о региональной

системе образования; создания информационной площадки для информирования широкого круга представителей педагогического сообщества и других потребителей о состоянии деятельности образовательных организаций региона).

В некоторых регионах к подобным системам также добавляются платформы для осуществления учета и сопровождения контингента с особыми нуждами. В большинстве регионов автоматизирована система управления финансами образовательных организаций. В последние годы в ряде регионов созданы системы персонификации в области дополнительного образования детей и педагогов.

В качестве примера автоматизации управления движения контингента можно привести город Севастополь.

1. АИС "Комплектование ДОО" (Автоматизация процессов постановки на очередь в детский сад, предоставление законным представителям информации о месте в очереди. Ведение реестра обучающихся по программам дошкольного образования).

2. АИС "Зачисление в ОО" (Автоматизация зачисления в общеобразовательные организации (реализуется только для 1 классов), формирование и поддержание в актуальном состоянии реестра обучающихся города Севастополя).

3. АИС "Дневник-ПОО" (для автоматизации образовательного процесса в профессиональных образовательных организациях).

4. АИС "Зачисление в ПОО" (для автоматизации образовательного процесса в профессиональных образовательных организациях).

5. Автоматизированная система регионального банка данных о детях, оставшихся без попечения родителей (для автоматизации процесса работы с детьми, оставшихся без попечения родителей).

6. Региональная информационная система государственной итоговой аттестации обучающихся (информационное обеспечение проведение государственной аттестации обучающихся).

7. Автоматизированная информационная система распределения и реализации путевок в детские оздоровительные лагеря "Отдых.Дети" (для автоматизации оказания государственной услуги зачисления в лагеря).

Наконец, **третий важный аспект региональной политики в сфере цифровой трансформации** – образовательные сервисы, сайты и другие ресурсы, которые используются в регионе для обучающихся, учителей и родителей.

В таблице 1.6 Перечислены наиболее употребляемые в регионах цифровые образовательные сервисы.

Таблица 1.6 – Используемые в регионах цифровые образовательные сервисы для обучающихся, родителей и учителей

№	Ресурс и ссылка на него	Назначение ресурса
1.	<a href="https://elducation.ru/">https://elducation.ru/</a>	Проведение занятий с обучающимися в цифровой среде
2.	<a href="https://www.pcbl.ru/">https://www.pcbl.ru/</a>	Индивидуальное планирование
3.	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	Подбор материалов для подготовки к урокам
4.	<a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>	Яндекс учебник. Подбор материалов для подготовки к урокам
5.	<a href="https://skyeng.ru/">https://skyeng.ru/</a>	Подбор материалов для подготовки к урокам
6.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Российская электронная школа
7.	<a href="https://cerm.ru/">https://cerm.ru/</a>	Вебграмотей, ОРФО-9
8.	<a href="http://www.yaklass.ru">www.yaklass.ru</a>	ЯКласс. Подбор материалов для подготовки к урокам
9.	<a href="http://bilet-help.worldskills.ru/">http://bilet-help.worldskills.ru/</a>	Билет в будущее. Профорентация
10.	<a href="https://media.prosv.ru/">https://media.prosv.ru/</a>	Медиатека изд-ва «Просвещение»
11.	<a href="https://www.vsopen.ru/">https://www.vsopen.ru/</a>	Учет успеваемости, организация обучения. Виртуальная школа.
12.	<a href="http://дистантврн.рф">http://дистантврн.рф</a> <a href="http://video.vrnds.ru">http://video.vrnds.ru</a> <a href="http://lms.vrnds.ru">http://lms.vrnds.ru</a>	Региональные ресурсы Воронежской области
13.	<a href="https://pedsovet37.ru">https://pedsovet37.ru</a>	Материалы для уроков Ивановской области
14.	<a href="http://training.baltinform.ru/">http://training.baltinform.ru/</a> <a href="http://study.baltinform.ru/">http://study.baltinform.ru/</a> <a href="http://2020.baltinform.ru/">http://2020.baltinform.ru/</a> <a href="https://klgd.pfdo.ru">https://klgd.pfdo.ru</a>	Ресурсы Калининградской области
15.	<a href="https://урокцифры.рф/">https://урокцифры.рф/</a>	Информационная безопасность
16.	<a href="http://eljur.ru/">http://eljur.ru/</a>	Электронный журнал
17.	<a href="https://растимдетей.рф/">https://растимдетей.рф/</a>	Просвещение родителей
18.	<a href="https://vsegda-ryadom.ru/">https://vsegda-ryadom.ru/</a>	Просвещение родителей
19.	<a href="https://sochisirius.ru">https://sochisirius.ru</a>	Сириус. Профразвитие педагогов

20.	<a href="https://reshi-pishi.ru">https://reshi-pishi.ru</a>	Материалы к урокам
21.	<a href="https://stepik.org/catalog">https://stepik.org/catalog</a>	Платформа профразвития педагогов
22.	<a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a>	Оценка качества
23.	<a href="https://onlinetestpad.com/ru">https://onlinetestpad.com/ru</a>	Оценка качества
24.	<a href="http://master-test.net/">http://master-test.net/</a>	Оценка качества
25.	<a href="https://letstest.ru/">https://letstest.ru/</a>	Оценка качества
26.	<a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a>	Коммуникация, взаимодействие участников образовательного процесса
27.	<a href="https://www.managebac.com/">https://www.managebac.com/</a>	Проведение занятий в цифровой среде
28.	<a href="https://kognity.com">https://kognity.com</a>	Подбор литературы для обучающихся
29.	<a href="https://rosuchebnik.ru">https://rosuchebnik.ru</a>	Платформа «Российский учебник»
30.	<a href="https://mybook.ru/">https://mybook.ru/</a>	Подбор литературы
31.	<a href="https://русское-слово.рф">https://русское-слово.рф</a>	Подбор литературы
32.	<a href="https://ru.bookmate.com/">https://ru.bookmate.com/</a>	Подбор литературы
33.	<a href="https://www.eeo.cn/en/">https://www.eeo.cn/en/</a>	Коммуникация
34.	<a href="https://zoom.us">https://zoom.us</a>	Коммуникация
35.	<a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a>	Занятия в цифровой среде
36.	<a href="https://www.schoolsbuddy.com/">https://www.schoolsbuddy.com/</a>	Занятия в цифровой среде
37.	<a href="https://foxford.ru">https://foxford.ru</a>	Подготовка к ГИА
38.	<a href="https://yandex.ru/tutor/">https://yandex.ru/tutor/</a>	Яндекс-репетитор
39.	<a href="https://yandex.ru/portal/tvstream">https://yandex.ru/portal/tvstream</a>	Сервис для онлайн обучения
40.	<a href="https://algoritmika.org">https://algoritmika.org</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
41.	<a href="https://lingualeo.com/ru">https://lingualeo.com/ru</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
42.	<a href="https://mousemath.ru">https://mousemath.ru</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
43.	<a href="https://prazdniknauki.ru">https://prazdniknauki.ru</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
44.	<a href="https://www.letalishagal.ru">https://www.letalishagal.ru</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
45.	<a href="https://puzzle-english.com">https://puzzle-english.com</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
46.	<a href="https://itvdn.com">https://itvdn.com</a>	Цифровые образовательные сервисы для

		онлайн обучения
47.	<a href="https://maximumeducation.com">https://maximumeducation.com</a>	Цифровые образовательные сервисы для онлайн обучения
48.	<a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a>	Портал ЕГЭ
49.	<a href="https://www.единьйурок.пф/">https://www.единьйурок.пф/</a>	Материалы к урокам
50.	<a href="http://fipi.ru/">http://fipi.ru/</a>	Сайт ФИПИ, оценка качества
51.	<a href="https://1sept.ru/">https://1sept.ru/</a>	Портал «Первое сентября»
52.	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>	Портал открытого образования
53.	<a href="http://atlas100.ru">http://atlas100.ru</a>	Сайт новых профессий
54.	<a href="https://dnevnik.ru/">https://dnevnik.ru/</a>	Дневнику
55.	<a href="https://2035school.ru/login">https://2035school.ru/login</a>	Портал «Открытая школа»
56.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно образовательных ресурсов
57.	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>	Единая коллекция образовательных ресурсов
58.	<a href="http://обж.пф">http://обж.пф</a>	Сайт ОБЖ
59.	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>	Сайт Скайсмарт и Просвещения
60.	<a href="https://sch.litres.ru/">https://sch.litres.ru/</a>	Литрес школа
61.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Образовательная платформа
62.	<a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a>	Президентская библиотека
63.	<a href="https://lecta.rosuchebnik.ru">https://lecta.rosuchebnik.ru</a>	Платформа ЛЕСТА
64.	<a href="http://www.fid.su/">http://www.fid.su/</a>	Информационная безопасность
65.	<a href="https://web-landia.ru/">https://web-landia.ru/</a>	Сайты для детей

## 2 Аспекты цифровой трансформации общеобразовательных организаций

2.1 Анализ данных мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в форме анкетирования в 2020 году

Данный раздел основан на анализе данных мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, проведенного в августе-сентябре 2020 года с использованием четырех анкет: анкета руководителя общеобразовательной организации, анкета учителя, анкета старшеклассника (заполняют учащиеся 9-11 классов), паспорт школы (заполняет школьный координатор мониторинга). Результаты анализа представлены в виде аналитических фиксаций и интерпретаций, визуализированы в виде диаграмм и графиков, позволяющих сформировать наглядное представление о степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций.

### 2.1.1 Результаты анкетирования школьных руководителей

#### Характеристики выборки

В опросе в рамках мониторинга цифровой трансформации участвовало 1142 школьных администратора из 334 общеобразовательных организаций 52 субъектов Российской Федерации. Возрастной профиль (Рисунок 2.1) и гендерная принадлежность (Рисунок 2.2) опрошенных представлены ниже.

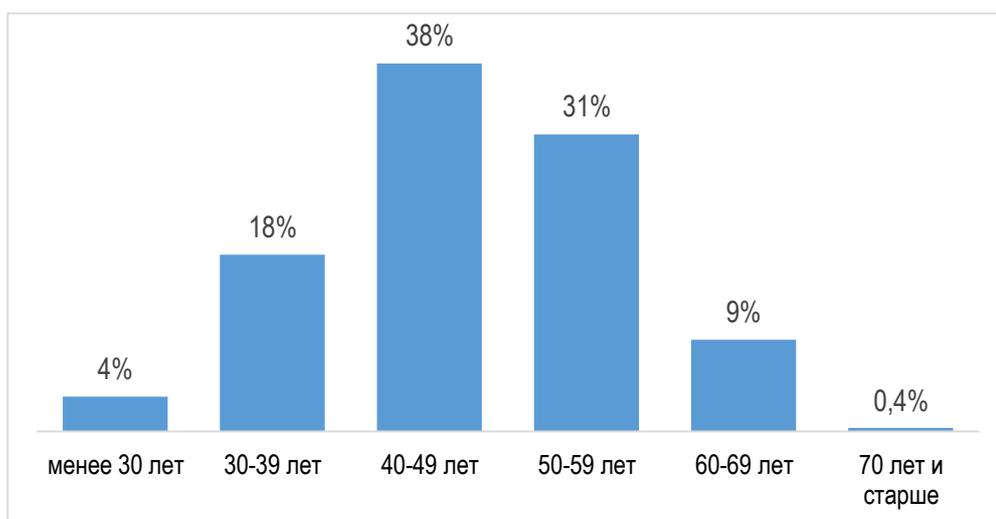


Рисунок 2.1 – Распределение администраторов, участвовавших в анкетировании, по возрасту

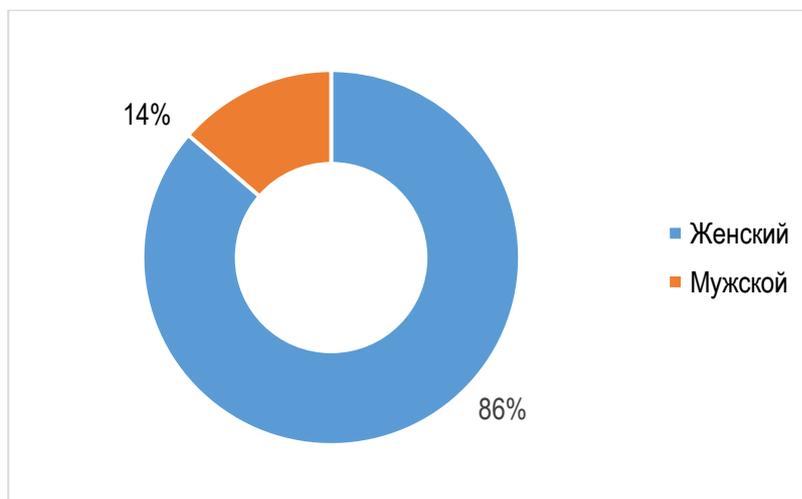


Рисунок 2.2 – Распределение администраторов, участвовавших в анкетировании, по полу

Подавляющее большинство опрошенных имеют общий стаж административной работы и стаж конкретно в текущей общеобразовательной организации свыше 6 лет (Рисунок 2.3).

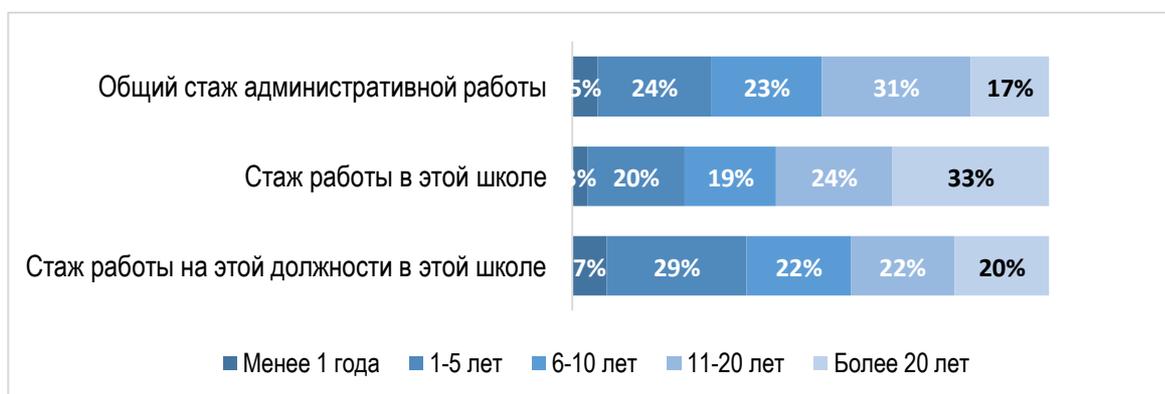


Рисунок 2.3 – Стаж работы администрации общеобразовательных организаций

### *Цифровое оборудование*

Порядка 82% респондентов указывает на наличие Wi-Fi в общеобразовательной организации. Среди них большинство отмечает, что Wi-Fi доступен по паролю только учителям, директору и административному персоналу (57%). Около трети указывает, что сеть доступна всем, в том числе обучающимся. О том, что сеть закрыта и доступна только администрации общеобразовательных организаций, говорят 8% респондентов.

Удовлетворены качеством подключения к Wi-Fi для работы подавляющее большинство администрации общеобразовательных организаций (79%) (Рисунок 2.4). В то время как о неудовлетворенности говорит каждый пятый опрошенный.

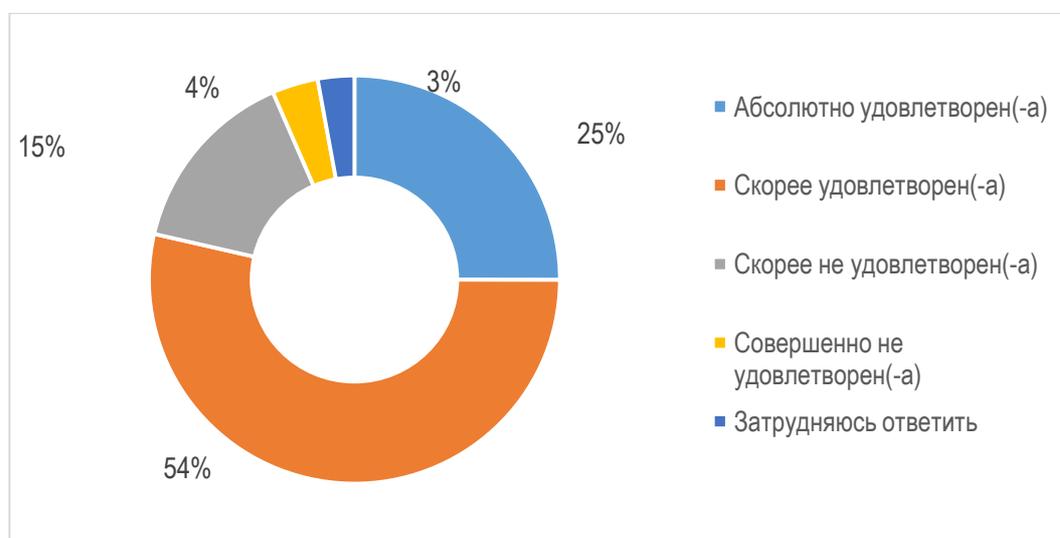


Рисунок 2.4 – Удовлетворенность администраторов общеобразовательных организаций качеством подключения к Wi-Fi для учебной работы и/или административной работы

Подключение не вызывает проблем у 41% администраторов. Недостаточная пропускная способность, низкая скорость отмечается 37% опрошенных, а нестабильное подключение – 26%. То есть, несмотря на высокую удовлетворенность качеством подключения, с проблемами сталкивается ощутимая доля работников администрации общеобразовательных организаций.

По словам администраторов, учителя могут использовать компьютеры в разных точках общеобразовательной организации: в учительской (58%), библиотеке (54%), методическом кабинете (30%), а также в других местах (27%). Лишь 5% респондентов говорят об отсутствии такой возможности у учителей (Рисунок 2.5).

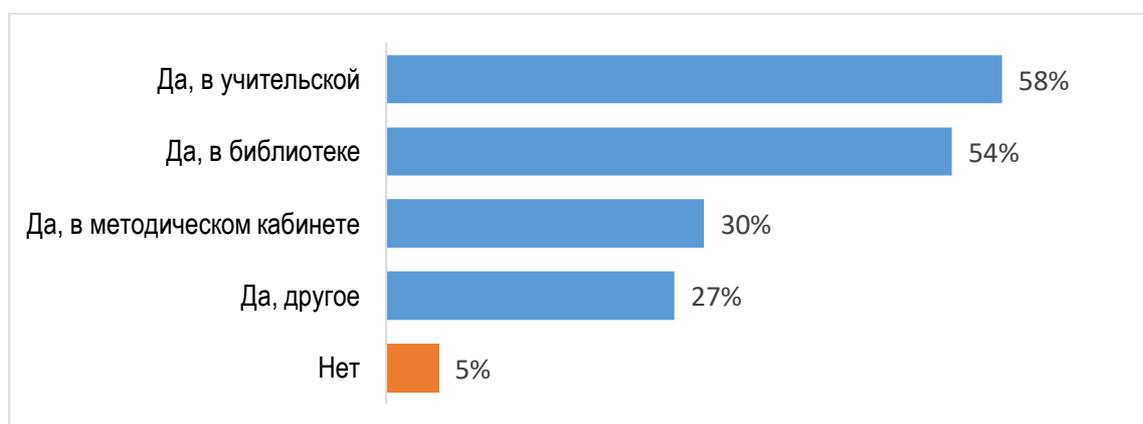


Рисунок 2.5 – Наличие у учителей возможности использовать школьные компьютеры/ноутбуки в местах общего доступа (множественный выбор)

По данным опроса администрации общеобразовательных организаций, использование собственных цифровых устройств обучающимися в учебных целях оказывается распространенной практикой среди российских общеобразовательных организаций. Почти половина опрошенных (44%) отмечают, что обучающимся разрешено использовать цифровые устройства не только на переменах, но и во время занятий на усмотрение учителей, и каждый пятый – что разрешено использовать только на уроках на усмотрение учителей. Использование пользовательских устройств только на переменах отмечается 28% администрации общеобразовательных организаций. Менее распространенным ответом оказывается запрет на использование пользовательских устройств обучающимися в общеобразовательной организации (8%).

Администраторы демонстрируют высокую осведомленность о практике использования/неиспользования цифровых устройств на уроке участниками образовательного процесса. Так, по мнению почти большинства опрошенных, менее 20% учеников и учителей пользуются собственными пользовательскими устройствами на уроке в учебных целях (Рисунок 2.6). О том, что почти все учителя и ученики используют устройства на уроке, говорят менее 7% администрации общеобразовательных организаций.

Таким образом, несмотря на то, что в большинстве общеобразовательных организаций участникам образовательного процесса разрешено пользоваться собственными цифровыми устройствами в учебных целях, такая практика пока не распространена в большинстве общеобразовательных организаций.

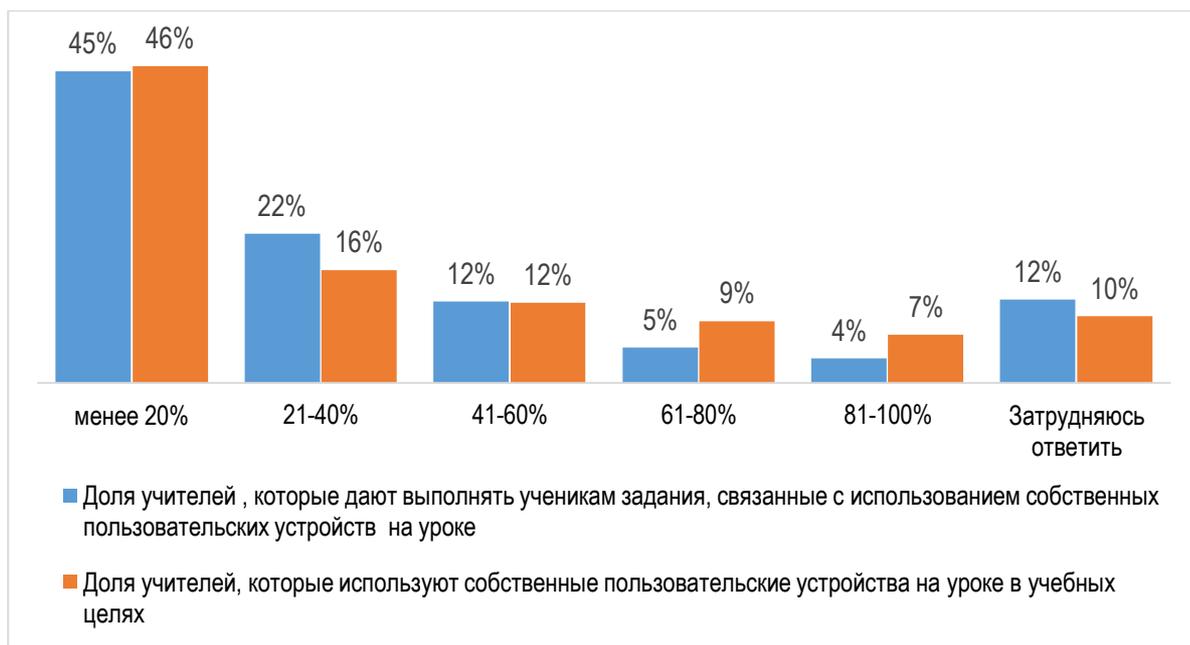


Рисунок 2.6 – Доля учителей и обучающихся, по мнению администраторов общеобразовательных организаций, использующих собственные пользовательские устройства на уроке в учебных целях

### *Цифровые сервисы и информационные системы*

Электронным журналом в своей управленческой деятельности пользуется подавляющее большинство представителей администрации общеобразовательных организаций – 88% (Рисунок 2.7). Каждый второй использует систему электронного документооборота, чуть менее распространено обращение в своей работе к информационной системе для управления (38%), собственной внутришкольной информационной системе (34%) и электронному расписанию (34%).

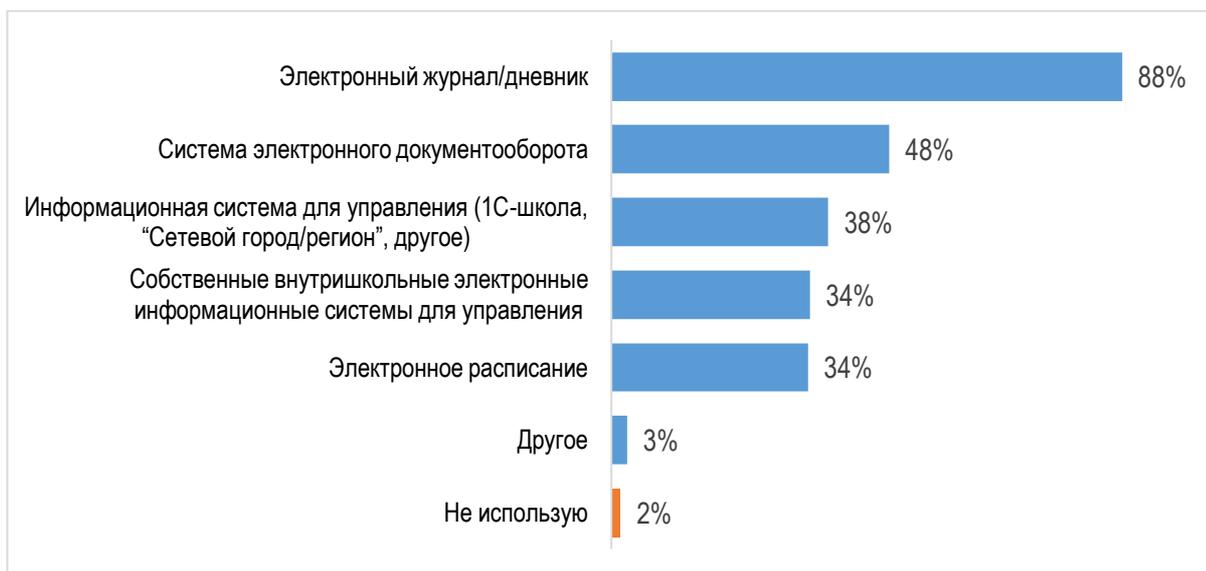


Рисунок 2.7 – Использование в своей работе в качестве руководителя/администратора школы информационных цифровых систем в своей управленческой деятельности (множественный выбор)

По мнению руководителей и администраторов общеобразовательных организаций, учителя чаще обучающихся и родителей пользуются электронным журналом/дневником (Рисунок 2.8). Примечательно, что большинство обучающихся тоже несколько раз в неделю и чаще используют электронный формат дневника, но реже, чем учителя. Это может быть обосновано тем, что для учителей работа с журналом/дневником является функциональной обязанностью.

Оценка, что почти все родители (доля в 80-100%), на регулярной основе пользуются электронным дневником, характерна лишь для 31% опрошенных администраторов.

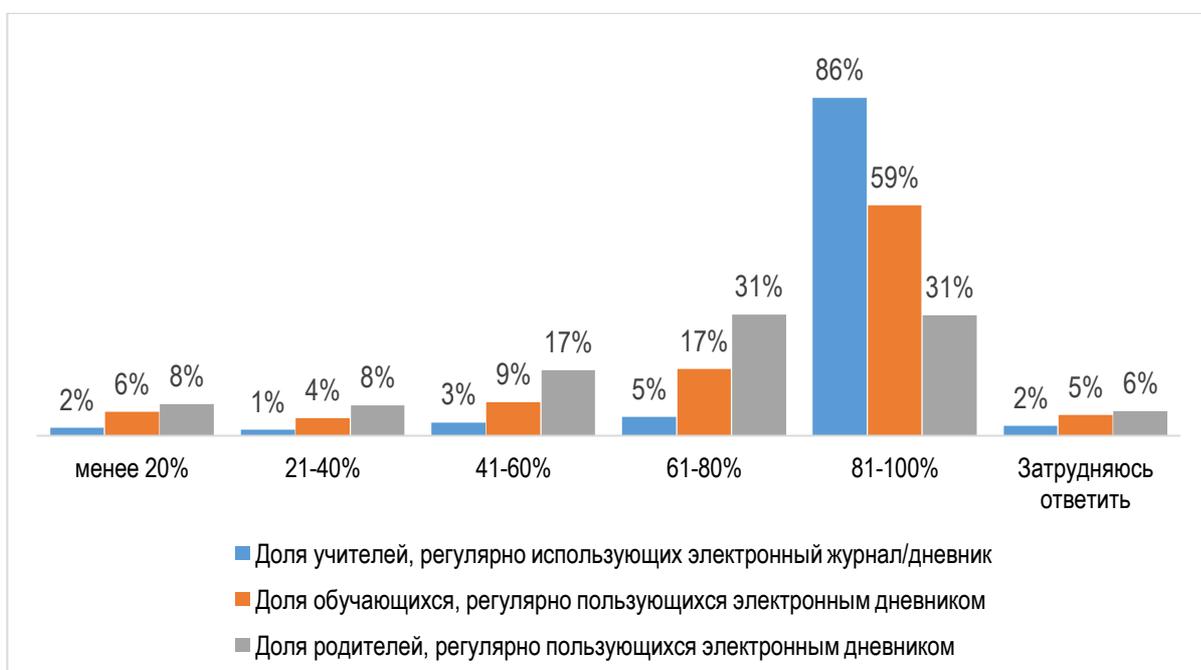


Рисунок 2.8 – Доля участников образовательного процесса, по мнению администраторов общеобразовательных организаций, регулярно пользующихся электронным журналом/дневником

Почти все опрошенные администраторы общеобразовательных организаций (95%) регулярно используют сервисы для совместной работы и коммуникации (например, социальные сети, облачные сервисы для обмена файлами). Специализированные сервисы (например, Мегатлан, Asana, MS Teams) используют в два раза меньше респондентов (44%). При этом, по мнению администраторов, высока доля и учителей, которые регулярно пользуются сервисами для совместной работы и коммуникации.

В подавляющем большинстве общеобразовательных организаций подготовка учеников к ОГЭ/ЕГЭ с использованием цифровых сервисов организована на базе бесплатных региональных/федеральных цифровых сервисов (92% опрошенных выбрали этот вариант ответа). При этом среди всех администраторов 14% отметили, что их школа предлагает сервисы собственной разработки. Лишь 6% респондентов указали на оплату общеобразовательной организацией коммерческих цифровых сервисов.

Немногим меньше половины опрошенных администраторов (42%) указывают долю в менее, чем 20% учителей, которые регулярно проводят учебные занятия онлайн в последние 2 года. Каждый пятый респондент отмечает, что более 60% учителей ведут занятия онлайн.

Наличие у общеобразовательной организации виртуального пространства (например, сайт школы, облачный сервис), куда учителя загружают разработанные, найденные образовательные ресурсы, фиксируют 88% респондентов. При этом в формировании и

наполнении виртуального пространства цифровыми образовательными ресурсами и учебными материалами, по оценкам опрошенных, принимают также участие почти все администраторы (98%), в меньшей степени ученики (26%) и родители (10%).

#### *Управление цифровой трансформацией общеобразовательной организации*

В большинстве общеобразовательных организаций существует практика поощрения учителей, занимающихся цифровой трансформацией. Среди этих практик лидируют стимулирующие выплаты, являющиеся частью системы оплаты труда (62%). Кроме того, учителям выдаются премии (16%), а также их поощряют, выдавая грамоты, благодарности (28%).

По оценкам 39% опрошенных администраторов в их общеобразовательной организации есть актуальный план развития использования цифровых технологий в образовательном процессе (Рисунок 2.9). Половина респондентов отмечает, что план развития находится в стадии разработки.

Почти каждый второй опрошенный (46%) отмечает, что процедура оценки результатов реализации данного плана происходит раз в год, каждый третий – что раз в полгода, а каждый пятый – раз за четверть/модуль. В оценке результатов реализации плана, по мнению опрошенных, участвуют все администраторы (98%), большинство учителей (73%), обучающиеся (26%) и родители (28%), а также внешние эксперты (21%).

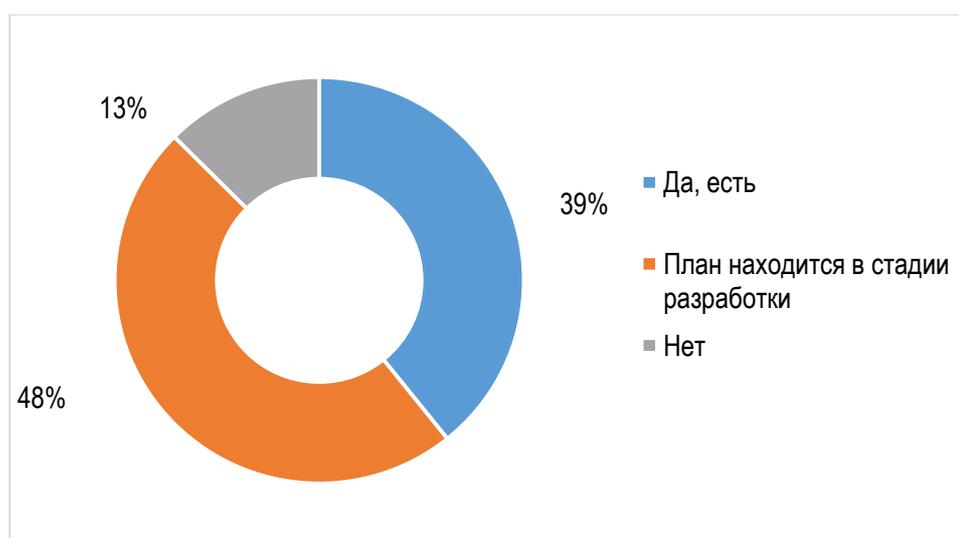


Рисунок 2.9 – Наличие в школе актуального плана развития использования цифровых технологий в образовательном процессе (разработанный либо дополненный в 2019/20 учебном году)

Опрошенные руководители общеобразовательных организаций отмечают, что управление деятельностью образовательных организаций на муниципальном и региональном

уровне недостаточно использует цифровые технологии. Количество отчетов, предоставляемых общеобразовательной организации по запросу, за последние 2 года (не включая 2020 год) скорее увеличилось (по мнению 88% администраторов общеобразовательных организаций). Лишь 2% опрошенных говорят об уменьшении такой отчетности и 8% – что ничего не изменилось.

### *Профессиональное развитие в области цифровых технологий*

Каждый второй администратор обучался управлению цифровой трансформацией за последние 3 года. При этом лишь для 8% респондентов не были раскрыты важные содержательные вопросы в процессе обучения.

Администраторы общеобразовательных организаций различаются в оценке доли учителей, обучавшихся использованию цифровых технологий. Чаще других ответов опрошенные отмечают, что либо подавляющее большинство учителей проходило обучение, либо эта доля не превышает 20% педагогов (Рисунок 2.10).

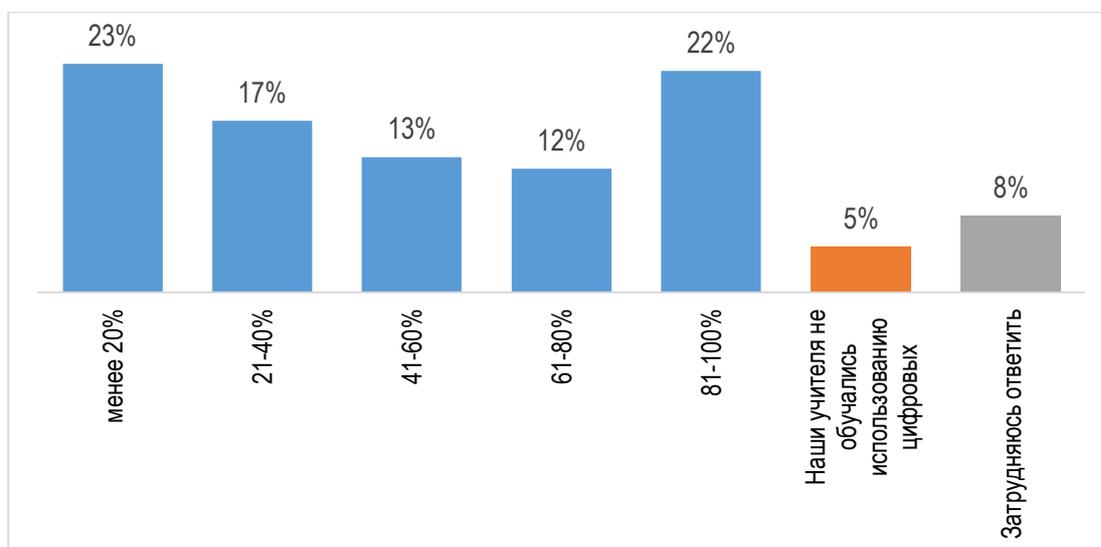


Рисунок 2.10 – Доля учителей общеобразовательной организации, которые обучались использованию цифровых технологий, за последние 3 года

Чаще всего администраторы указывают на полную оплату обучения учителей использованию цифровых технологий школой (58%). Менее распространенными вариантами оказывается софинансирование обучения: когда общеобразовательная организация (14%) или учитель (8%) оплачивает учебу частично. При этом 12% опрошенных отмечают, что учителя оплачивают свое обучение полностью самостоятельно.

В большинстве случаев общеобразовательная организация сама принимает решение по направлению учителя на обучение (83%). Однако каждый второй опрошенный

администратор также отмечает, что учитель сам находит варианты обучения. Лишь 2% респондента говорят, что учителей никак не направляют на учебу.

В обследованных общеобразовательных организациях распространено взаимное обучение учителей использованию цифровых технологий в образовательном процессе. По мнению 89% опрошенных, в их школе проводится такая учеба в формате очных семинаров, мастер-классов, наблюдения за работой других учителей, организуемых в школе. Каждый второй администратор отмечает, что в их общеобразовательной организации проходит также обучение использованию цифровых технологий у других учителей общеобразовательной организации в процессе совместной работы онлайн.

### 2.1.2 Результаты анкетирования учителей

#### Характеристики выборки

В анкетировании в рамках Мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций приняло участие 5250 учителей из 334 общеобразовательных организаций 52 субъектов Российской Федерации. Среди участников анкетирования пропорционально представлены все уровни школьного образования (Рисунок 2.11) и предметные области (Рисунок 2.12). Такое распределение обеспечивает репрезентативность полученных результатов для уровня Российской Федерации.

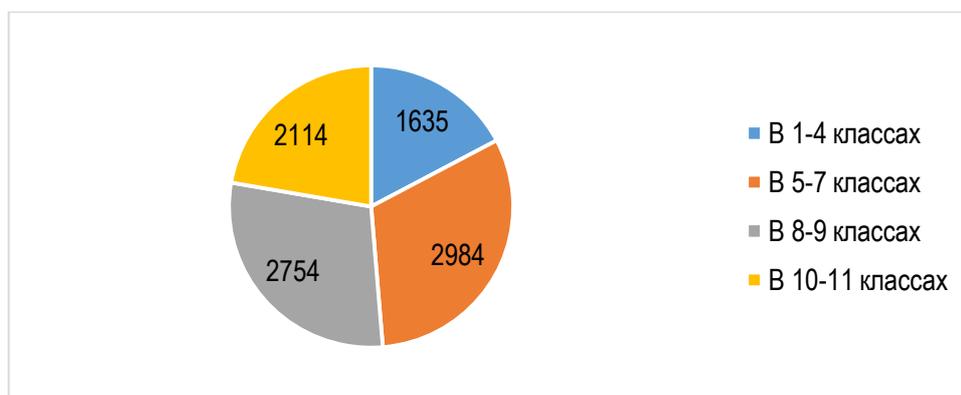


Рисунок 2.11 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по уровням образования, чел.

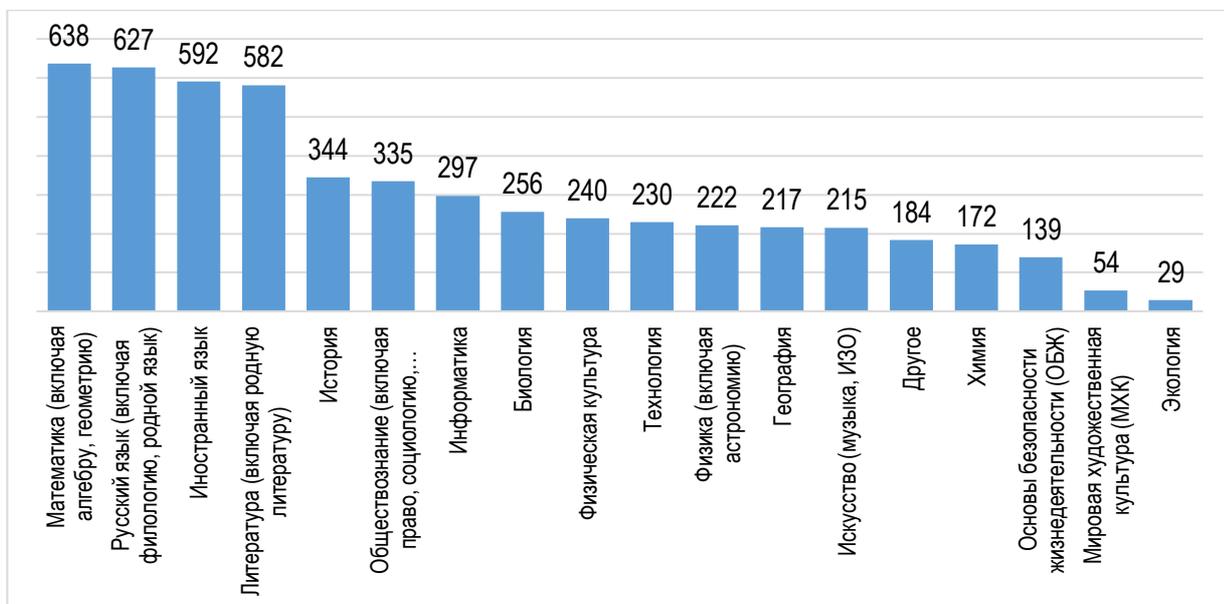


Рисунок 2.12 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по преподаваемым предметам, чел.

По возрастным (Рисунок 2.13) и гендерным (Рисунок 2.14) характеристикам учителей – участников анкетирования также соблюдены принципы пропорциональности выборки особенностям генеральной совокупности.

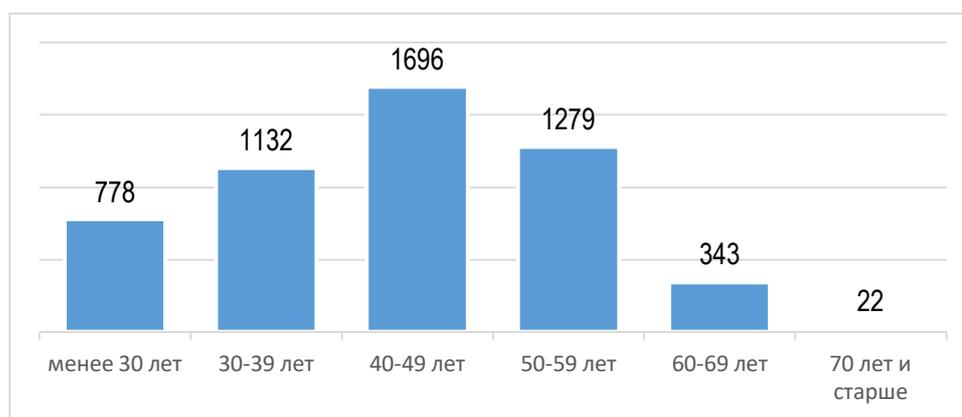


Рисунок 2.13 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по возрасту, чел.

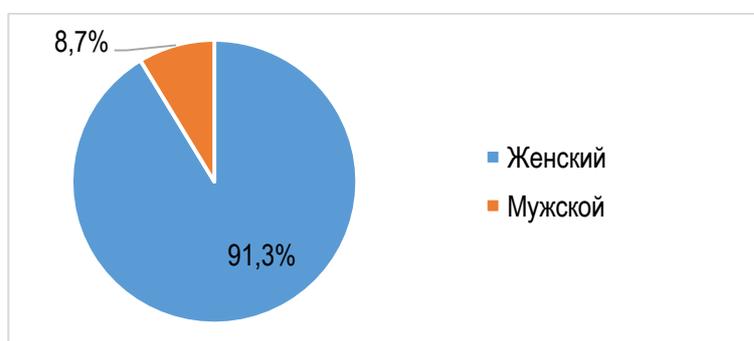


Рисунок 2.14 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по полу, %.

Кроме указанных характеристик участников анкетирования важными для последующего анализа сведений, связанных с цифровыми технологиями, являются: опыт работы опрошенных учителей, их учебная нагрузка и некоторые особенности семейного положения.

По опыту работы практически половина опрошенных учителей имеют достаточно большой опыт работы – более 20 лет. Это также соответствует характеристикам генеральной совокупности. Стаж менее 1 года имеют 2,4% опрошенных учителей, стаж от 1 до 5 лет – 15,1%, от 6 до 10 лет – 13,6%, от 11 до 20 лет – 19,2%.

Учебная нагрузка участников анкетирования в среднем по выборке составляет 24,9 часа в неделю. В отдельных случаях речь идет о трех стандартных ставках (56-60 часов), нередко нагрузка составляет менее 5 часов неделю.

Из особенностей семейного положения наиболее важной с точки зрения использования в работе и жизни цифровых технологий является наличие в семье учителя представителей более молодого поколения, которое в силу социокультурных и технологических особенностей окружающего мира в большей степени вовлечены в цифровые процессы. Среди опрошенных учителей более 80% имеют детей, причем у 42,6% – дети моложе 18 лет.

#### *Цифровое оборудование*

Результаты анкетирования показали, что по оценкам учителей 79% общеобразовательных организаций, участвовавших в Мониторинге, имеют подключение к интернету через Wi-Fi. Больше половины участников анкетирования (54,2%) в той или иной степени удовлетворены качеством этого подключения (это примерно 2/3 от числа тех, кто отметил наличие в школе такого подключения). Однако об отсутствии проблем с подключением через Wi-Fi сообщает только каждый четвертый опрошенный учитель (26,3%) или каждый третий (33,4%) от числа тех, у кого в школе есть Wi-Fi.

Основные проблемы, фиксируемые участниками опроса, являются недостаточная пропускная способность и низкая скорость интернета (40% от числа имеющих в школе подключение через Wi-Fi) и нестабильность подключения (31%).

Важно отметить, что среди тех, кто указал иные проблемы школьного подключения через Wi-Fi, преобладает проблема с отсутствием доступа к нему, который ограничивается либо паролем, либо ограниченной зоной покрытия территории общеобразовательной организации (Рисунок 2.15).

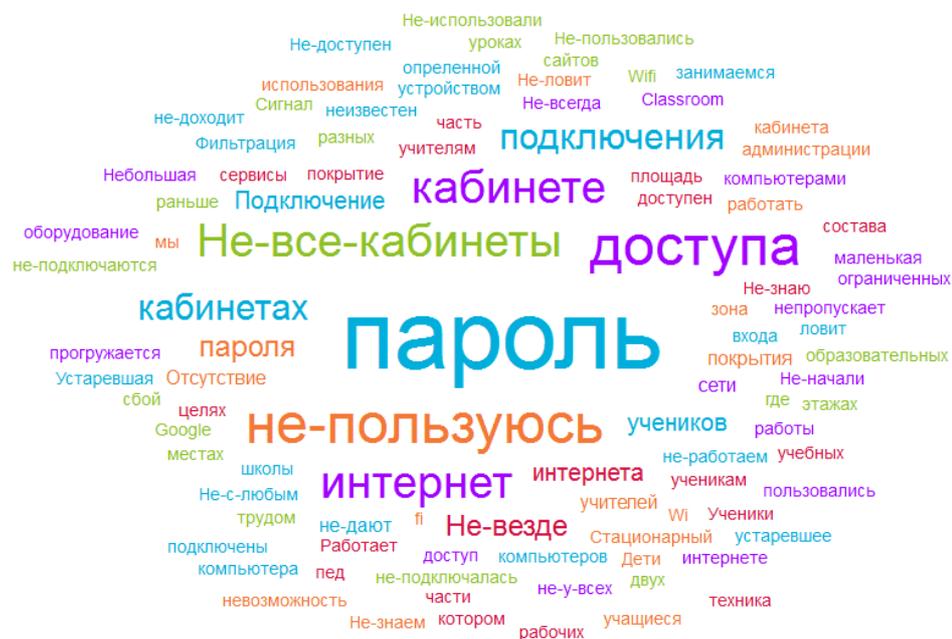


Рисунок 2.15 – Проблемы, с которыми учителя и их ученики сталкивались при подключении к Wi-Fi в школах

Исследованные общеобразовательные организации, судя по результатам опроса учителей, достаточно хорошо оборудованы компьютерной техникой. Более 90% участников опроса указали, что их рабочее место оборудовано персональным компьютером (десктопом или ноутбуком). Из них 92,5% имеют подключение к интернету.

Кроме этого учителя достаточно активно используют во время уроков собственные пользовательские устройства (телефон, планшет, ноутбук и т.д.). Только 20,7% опрошенных указали, что собственные устройства на уроках они не используют. Спектр использования собственных устройств учителями достаточно широк (Рисунок 2.16). Чаще всего это поиск информации, обучающие программы и приложения.



Рисунок 2.16 – Ответы учителей на вопрос: «Для чего Вы используете собственные пользовательские устройства (телефон, планшет, ноутбук и т.д.) во время уроков?», %

В категории «Другое» чаще всего упоминается работа с электронным журналом/дневником и связь с родителями обучающихся (Рисунок 2.17).

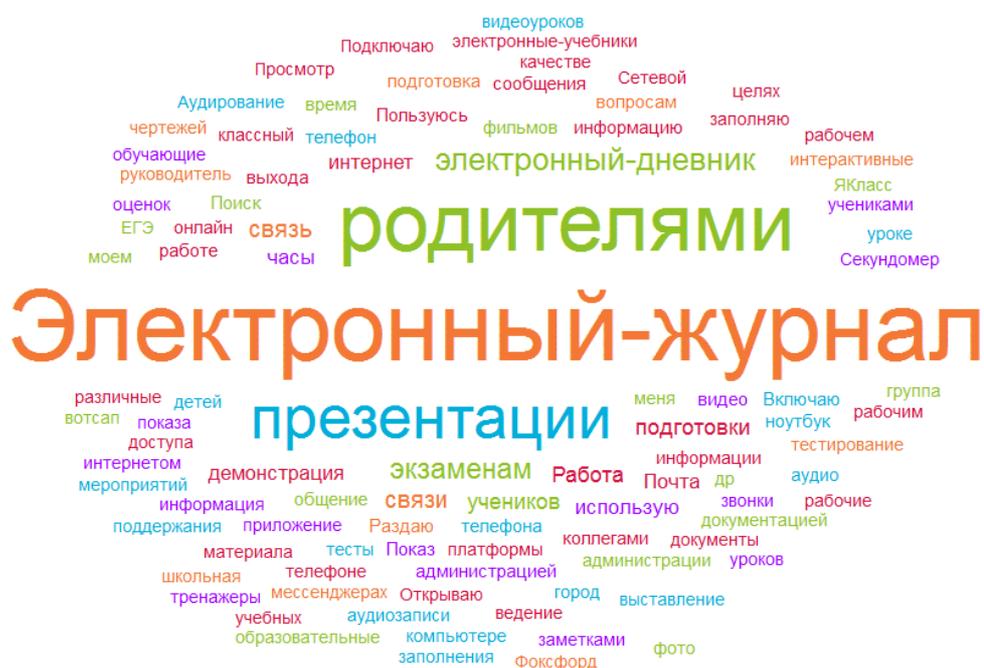


Рисунок 2.17 – Задачи, решаемые учителями с помощью собственных пользовательских устройств (телефон, планшет, ноутбук и т.д.) во время уроков

Политика опрошенных учителей в отношении использования обучающимися собственных пользовательских устройств (мобильные телефоны, ноутбуки и т.д.) на уроке тяготеет к формату запретов. При проведении опроса участникам было предложено оценить свою тактику по 5-балльной шкале, где 1 – «никогда не прошу», 5 – «постоянно прошу».

Полученные результаты показывают, что более 37% участников анкетирования никогда не предлагают своим ученикам использовать эти устройства в учебных целях, почти половина (46,4%) постоянно просят отключить звук, каждый четвертый (25,3%) – перевести в беззвучный режим.

Для обобщенной оценки учительской тактики были использованы индексы. Они рассчитаны как средневзвешенное от доли выбранных вариантов ответов. Максимально возможное значение индекса = 1, минимальное = 0. Таким образом, чем ближе значение индекса к 1, тем чаще учителя используют данную тактику (Рисунок 2.18).



Рисунок 2.18 – Индексы использования учителями тактики в отношении использования обучающимися на уроках их собственных пользовательских устройств (max = 1, min = 0).

### *Цифровые сервисы и информационные системы*

Практически все опрошенные учителя используют в своей работе те или иные цифровые сервисы и информационные системы. Нормативно регулируемое использование электронного журнала/дневника лидирует в этом списке (Рисунок 2.19). Однако и оно не является 100-процентным. Достаточно широкое распространение в последние годы получило использование электронного расписания. Почти 40% опрошенных учителей пользуется этим сервисом.

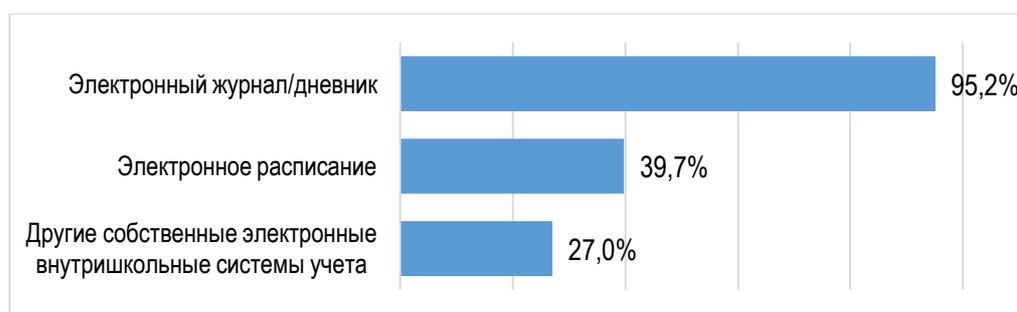


Рисунок 2.19 – Ответы учителей на вопрос: «Используете ли Вы в своей работе следующие информационные системы?», %.

Разнообразие вариантов сервисов определяет разнообразие задач, для решения которых их используют педагоги общеобразовательных организаций. В первую очередь речь идет о реализации базовых функций журнала/дневника: контроль посещаемости, оценка учебных достижений и информирование о домашних заданиях (Рисунок 2.20).

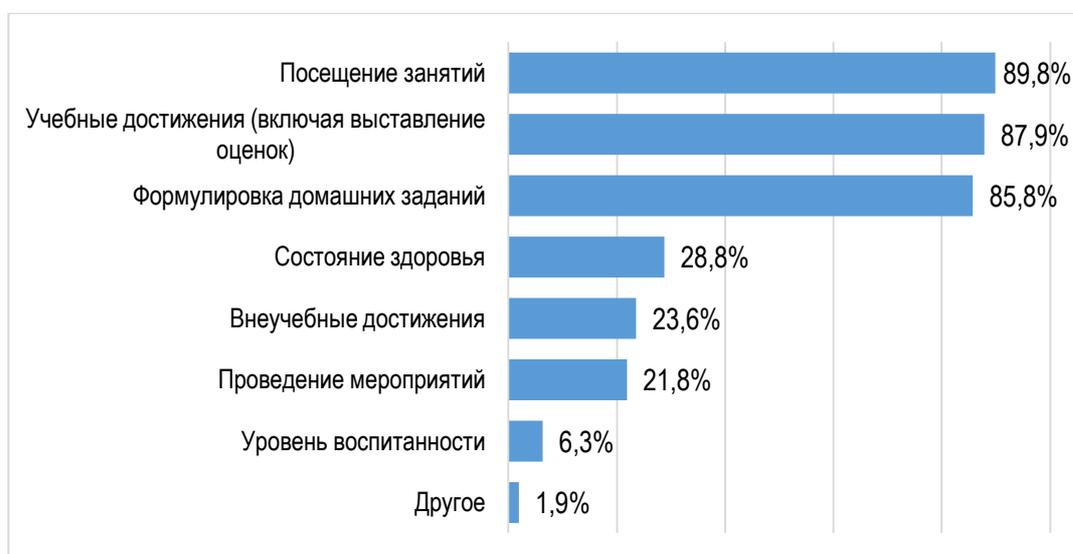


Рисунок 2.20 – Ответы учителей на вопрос: «Отметьте пункты, которые Вы фиксируете в электронном журнале/дневнике/других внутришкольных системах учета», %.

Сервисы электронный журнал/дневник, по мнению учителей, являются востребованными большинством родителей: более 52,6% от числа ответивших на данный вопрос отметили, что больше 60% родителей регулярно (несколько раз в неделю и чаще) пользуются им, например, для проверки успеваемости своего ребенка, для коммуникации с учителями, классным руководителем и др.

В категории «Другое» наиболее часто встречается вариант, связанный со сбором и анализом персональных данных об учениках, их родителях, семьях. Ведение социального паспорта обучающихся – является одним из наиболее упоминаемых форматов таких данных.

#### *Учебная работа*

Каждый третий (32,2%) из опрошенных учителей отмечают, что их ученики используют на уроках те или иные онлайн-сервисы. Перечень используемых сервисов очень широкий. Наиболее распространенными при этом остаются Учи.ру (более 450 упоминаний), ЯКласс (более 220 упоминаний), Решу ЕГЭ (более 270), иные сервисы Яндекса (около 150), и Google (около 120), РЭШ (более 120). Очевидно, что весенний период вынужденной дистанционной работы существенным образом повлиял на освоение учителями этих образовательных ресурсов.

Тем не менее на вопрос «Есть ли у Вас опыт проведения занятий с учениками в интернете?» каждый пятый (20,2%) опрошенный учитель ответил отрицательно. У остальных в большей степени (53,5%) имеется опыт такой работы в режиме реального времени (например, онлайн-презентация, онлайн-лекция, вебинар), меньшая часть (35,4%)

работала не в прямом эфире, например, предлагали обучающимся в удобное для них время посмотреть заранее записанные самим учителем или другими учителями школы лекции, видео- и аудиозаписи.

На вопрос об использовании обучающимися мобильных приложений для прохождения квестов и для совместной работы, включая приложения с дополненной реальностью (например, Our minds AR) на личных пользовательских устройствах либо на предоставляемых школой, каждый третий (37,3%) опрошенный учитель выбрал ответ «Никогда», еще 30,4% затрудняются ответить на этот вопрос, что также свидетельствует о недостаточной распространенности в учебной работе данных сервисов.

Преимущественно в учебной работе используются стандартные формы работы с информацией (Рисунок 2.21). Кроме этих межпредметных задач на уроках используются специализированные предметные виды работ обучающихся, такие как:

- работа над произношением, через прослушивание или просмотр аудио и видео на цифровых ресурсах, а также по результатам анализа записей своей речи;
- анализ литературных произведений, представленных в цифровом формате (например, используют поиск персонажа, события, выделение фрагментов и добавление заметок/комментариев);
- использование системы распознавания изображений, аудио и видео контента (выделение конкретных лиц на исторических фотографиях или видео, распознавание птиц и животных, музыкальных произведений и др.);
- использование динамических (электронных) таблиц для визуализации вычислений (например, в математике, биологии/экологии, географии, обществознании);
- анализ цифровых источников исторических документов и данных;
- и др.

Наиболее редко используемыми учебными задачами являются:

- создание и программирование устройств с компьютерным управлением (например, роботов, «умные вещи»);
- создание и/или исполнение музыкальных произведений в цифровом формате;
- создание графических и трехмерных объектов или технологических прототипов.



Рисунок 2.21 – Ответы учителей на вопрос: «Как учитель, я так организую учебную работу моих учеников, что они ... (Отметьте подходящий вариант ответа по каждой строке по шкале от 1 до 5, где 1 – «никогда не практикуется», а 5 – «постоянно практикуется»)», индексы<sup>11</sup> max = 1, min = 0.

При подготовке к урокам учителя также наиболее активно используют сервисы универсального назначения (Рисунок 2.22). Подавляющее большинство (87,4%) опрошенных учителей также отметили, что они используют для подготовки к урокам коллекции цифровых образовательных ресурсов (коллекций цифровых учебных материалов, которые разрабатывают и выкладывают учителя общеобразовательной организации).

<sup>11</sup> Методика расчета индекса описана выше.



Это подтверждается ответами на вопрос о степени согласия учителей с утверждениями:

- «Я использую цифровые технологии с целью повышения активности учащихся во время учебных занятий» – высокая степень<sup>13</sup> согласия 71,2% опрошенных;

- «Я использую цифровые технологии, чтобы выстраивать образовательный процесс с учетом индивидуальных особенностей и интересов учащихся» – высокая степень согласия 67,4% опрошенных.

#### *Безопасность*

Вопросы обучения обучающихся безопасному поведению в интернете являются важными с точки зрения государственной политики, что зафиксировано в соответствующих нормативных и инструктивно-методических документах. В соответствии с этим, вопросам обучения обучающихся интернет-безопасности практически все опрошенные учителя уделяют специальное внимание (Рисунок 2.24).



Рисунок 2.24 – Ответы учителей на вопрос: «Разговариваете ли Вы с учениками о следующих вопросах», %.

<sup>13</sup> В вопросе использована 5-бальная шкала от 1 – «абсолютно не согласен(на)», 5 – «полностью согласен(на)». Высокая степень согласия соответствует оценкам 4 и 5.

В наименьшей степени этим образовательным процессом охвачены вопросы антивирусной защиты и вопросы хранения паролей, а также методов определения фишинговых писем, рассылки (когда кто-то отправляет электронное письмо, и пытается обманом получить персональные данные) и тактики поведения в отношении них.

При этом  $\frac{3}{4}$  опрошенных учителей уверены, что сами они надёжно защищают личную информацию обучающихся, в том числе экзаменационные работы, оценки обучающихся и т.д.

### *Проблемы в использовании цифровых технологий и техническая поддержка*

Каждый третий (34,3%) из опрошенных учителей указал, что никаких препятствий при использовании цифровых технологий в учебной работе у него не возникает.

Среди указанных препятствий безраздельно лидируют проблемы с интернетом: его отсутствие, низкая скорость, неустойчивость связи (Рисунок 2.25). Кроме этого, отмечаются некоторые сложности с оборудованием и отсутствием времени на освоение новых форматов, технологий и ресурсов.

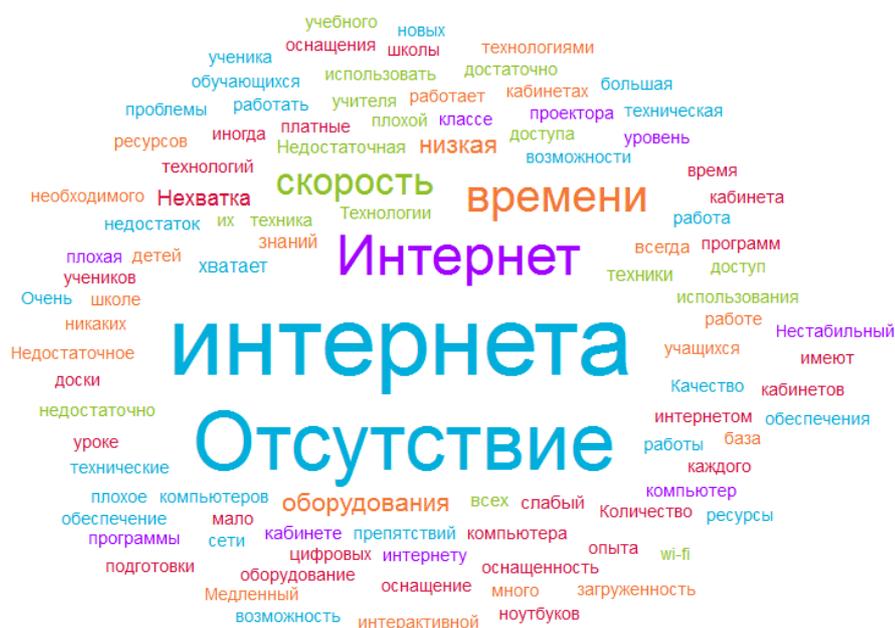


Рисунок 2.25 – Препятствия, которые возникают у опрошенных учителей при использовании цифровых технологий в учебной работе.

В случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и оборудования (сбоя программ, поломки оборудования) большинство опрошенных обращается к техническому сотруднику, ответственному за работу оборудования в общеобразовательной организации (Рисунок 2.26). На втором и третьем местах – учитель

информатики и заместитель директора/ответственный за информатизацию общеобразовательной организации.

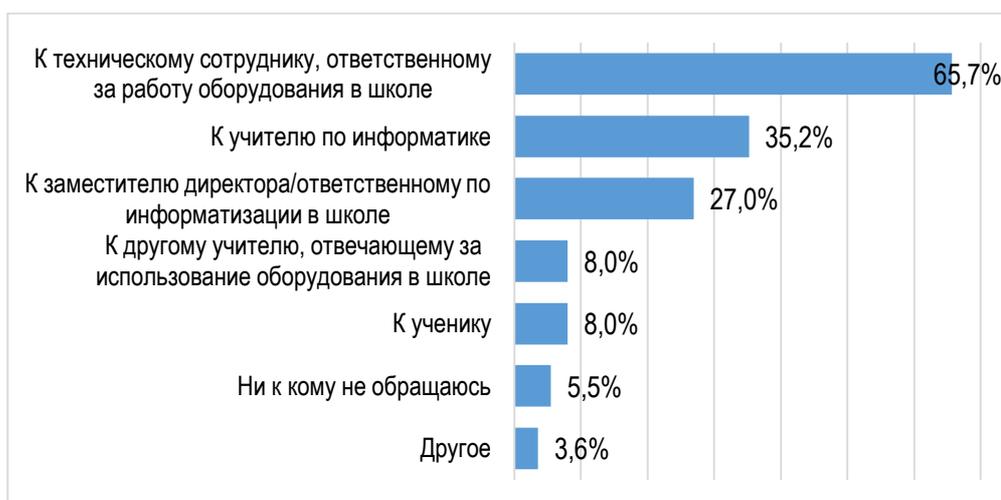


Рисунок 2.26 – Ответы учителей на вопрос: «К кому Вы обращаетесь в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и оборудования (сбои программ, поломки оборудования)?», %.

Важно отметить, что 8% участников анкетирования указали в качестве своего помощника в части технической поддержки – обучающегося.

#### *Управление цифровой трансформацией школы*

Процессы ООЦС школ, по оценкам учителей, пока остаются достаточно стихийными и бессистемными: только 30% опрошенных отметили, что в их общеобразовательной организации существует актуальный (разработанный либо дополненный в 2019/20 учебном году) план и(или) программа развития использования цифровых технологий в образовательном процессе. Еще 20% указали, что такой план и(или) программа находятся в стадии разработки. При этом 44% участников анкетирования вообще не смогли ответить на данный вопрос.

Соответственно, из 50% тех, кто знает о существовании или разработке план и(или) программа развития использования цифровых технологий в образовательном процессе меньшая часть (22,5%) участвовала в разработке и(или) обсуждении этого документа.

Еще меньшая доля (20% от числа опрошенных) формулировали свои потребности в сфере цифровых технологий (оборудование, программы и т.д.) для включения в этот план и(или) программу.

### *Повышение профессионального мастерства в области цифровых технологий*

Больше половины (57,6%) опрошенных учителей за последние 3 года проходили курсы повышения квалификации, включающие обучение использованию цифровых технологий. В среднем по выборке год последнего прохождения таких курсов 2019.

При этом 2/3 участников опроса выразили высокую степень<sup>14</sup> согласия с утверждением о том, что им предоставлена возможность профессионального развития навыков применения цифровых технологий в обучении. Около 37% опрошенных учителей в высокой степени согласны с тем, что они испытывают трудности, когда приходится осваивать новые цифровые сервисы, программы на работе. Больше половины (52,4%) учителей считают, что их цифровые компетенции выше, чем у их учеников.

Традиционно большая часть курсов повышения квалификации реализуется в региональных институтах повышения квалификации, институтах развития образования (Рисунок 2.27).

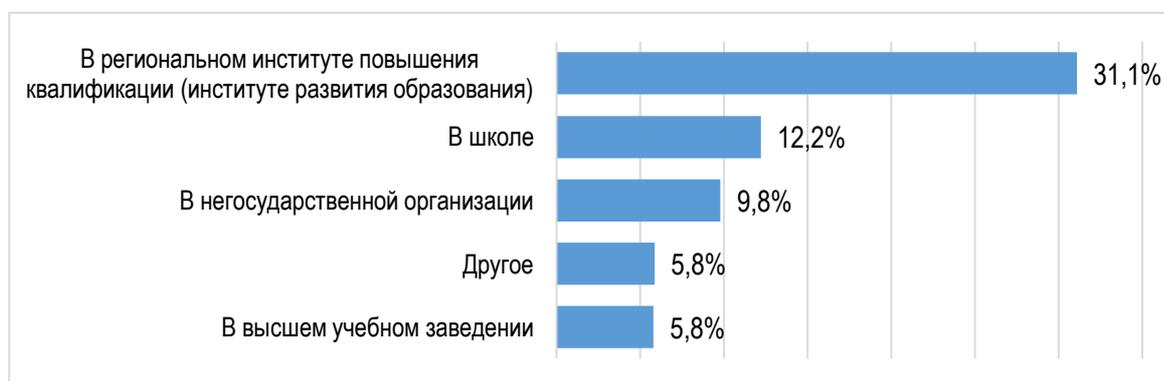


Рисунок 2.27 – Ответы учителей на вопрос: «Где Вы проходили последний раз курсы, включающие обучение использованию цифровых технологий?», %.

Среди альтернативных вариантов (в категории «Другое») лидируют дистанционные форматы, в том числе онлайн-курсы без указания их организатора. Это также может быть следствием весеннего периода пандемии COVID-19. Более 45% опрошенных учителей (78,4% от числа проходивших курсы) указали, что при их проведении применялись дистанционные форматы.

Инициатором направления учителей на подобные курсы чаще всего (42,4% от числа проходивших курсы) является общеобразовательная организация, администрация общеобразовательных организаций. В 36,8% случаев это решение принимается совместно: администрацией школы, руководителем методического объединения совместно с самим

<sup>14</sup> В вопросе использована 5-бальная шкала от 1 – «абсолютно не согласен(на)», 5 – «полностью согласен(на)». Высокая степень согласия соответствует оценкам 4 и 5.

учителем. Каждый пятый (20,9%) самостоятельно нашел такие курсы. В целом большинство учителей (82% от числа проходивших курсы) отмечает, что у них в общеобразовательной организации существует централизованная школьная система направления педагогов на курсы повышения квалификации в области цифровых технологий. При этом половина (48,3%) от всех опрошенных учителей затрудняются ответить на этот вопрос.

Важно отметить, что, по мнению большинства учителей (65,1%), уровень владения ими цифровыми технологиями в учебной работе учитывается при прохождении аттестации. Невысокая на этом фоне доля проходивших соответствующие курсы повышения квалификации, возможно, свидетельствует о самостоятельном освоении учителями цифровых технологий.

Это подтверждают ответы учителей на вопрос о том, приходилось ли им осваивать новые способы использования цифровых технологий в обучении за последний год (помимо курсов повышения квалификации). Более половины опрошенных постигают цифровые возможности во взаимодействии со своими коллегами, каждый четвертый – на конференциях и семинарах, примерно столько же – в сетевых сообществах (Рисунок 2.28).



Рисунок 2.28 – Ответы учителей на вопрос: «Приходилось ли Вам осваивать новые способы использования цифровых технологий в обучении за последний год (помимо курсов повышения квалификации)?», %.

Многие (38,8% от числа опрошенных) осваивают новые цифровые технологии благодаря помощи молодых членов своих семей – детей и(или) внуков.

Одной из ключевых причин обращения учителей к альтернативным форматам освоения цифровых технологий, по всей видимости, является недостаточная практическая направленность курсов повышения квалификации (Рисунок 2.29).





Рисунок 2.31 – Долевое распределение взрослых родственников анкетированных старшеклассников по уровню образования

### Цифровое оборудование

Половина респондентов ответила, что в их школе есть Wi-Fi, 30,8% отметили, что его нет, а ещё 18,7% выбрали вариант «Затрудняюсь ответить», что, вероятно, может указывать на наличие Wi-Fi сети в общеобразовательной организации, которая недоступна для учащихся или не функционирует на момент проведения анкетирования.

Из тех учеников, кто отметил наличие Wi-Fi в школе, 72,6% ответили, что не пользуются Wi-Fi. Возможные причины: предпочтение мобильному интернету, отсутствие доступа к школьному Wi-Fi для обучающихся или отсутствие у обучающихся гаджетов с возможностью такого подключения.

Среди тех, кто использует Wi-Fi, более 70% учащихся в той или иной степени удовлетворены его качеством (Рисунок 2.32).



Рисунок 2.32 – Ответы обучающихся на вопрос: «Ты удовлетворен качеством подключения к Wi-Fi в школе для учебной работы?»

Больше половины опрошенных (56,7%) ответили, что в учебном процессе бывают ситуации, когда им выдают цифровые устройства для работы. При этом 88,3% обучающихся



В качестве «других» целей использования личных гаджетов старшеклассники указывают в основном позиции, не связанные с учебой: игры, развлечения, социальные сети, общение с друзьями и родителями (рисунок 2.34). Очевидно, что при формировании этих вариантов ответов, большинство участников опроса имели в виду периоды отдыха (перемены). Однако реальная практика показывает, что подобное неучебное использование цифровых устройств имеет место и на уроках. Это создает серьезные проблемы для учителя и одноклассников, и в итоге приводит к санкциям со стороны учителей – запреты на использование гаджетов.

Большинство опрошенных (94%) отмечают, что бывают ситуации, когда учителя ограничивают или полностью запрещают использование телефонов, планшетов на уроках. Ограничения действуют преимущественно в формате предупреждений – учителя сообщают заранее о запрете использования устройств, либо делают замечания тем, кто ими пользуется в процессе урока. О том, что учителя фактически забирают личные устройства обучающихся ответили 26,5% участников опроса (Рисунок 2.35).



Рисунок 2.35 – Ответы обучающихся на вопрос: «Как именно учителя ограничивают или запрещают использование телефонов, планшетов на уроках?» (любое количество ответов)

#### *Техническая поддержка*

Учащиеся отмечают, что в случае возникновения технических проблем с цифровыми устройствами во время занятий, они чаще всего обращаются к учителю информатики (28,3%) или учителю, ведущему урок (29,6%). Также 6,2% обучающихся отметили, что обращаются за помощью к другому учителю, отвечающему за использование оборудования в общеобразовательной организации, то есть суммарно 64,1% обучающихся решает технические вопросы с учителями, при этом к техническому сотруднику, ответственному за работу оборудования в общеобразовательной организации, обращаются 12,4% обучающихся, что указывает на нехватку специалистов в области обеспечения технической работы школьного оборудования. Также интересно, что 19,8% обучающихся ни к кому не

обращаются или просят помощи у другого ученика, что может говорить о более высоком уровне технических компетенций у обучающихся, по сравнению с учителями (Рисунок 2.36).



Рисунок 2.36 – Ответы обучающихся на вопрос: «К кому ты обращаешься в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и школьного оборудования (сбоя программ, поломки школьного оборудования)?»

### *Учебная работа*

По мнению опрошенных старшеклассников, учителя далеко не всегда одобряют использование обучающимися цифровых технологий в учебном процессе. Только треть участников опроса (34,8%) выразили достаточно высокую степень согласия<sup>15</sup> с утверждением «Учителя одобряют, чтобы я использовал цифровые технологии в учебной работе», 28,8% с этим высказыванием не согласны.

Чуть меньше половины (44,1%) опрошенных обучающихся, фактически, заявили, что учителя на уроках НЕ предлагают им использовать цифровые технологии в учебной работе, выразив полное или частичное несогласие с соответствующим утверждением<sup>16</sup>. Согласных с ним («Учителя на уроках сами предлагают нам использовать на уроке цифровые технологии») чуть больше четверти (26,8%).

В учебном процессе использование цифровых технологий обучающимися практикуется в основном в части поиска информации и работы с текстами, таблицами, презентациями, использование онлайн-переводчиков и просмотр видео, прослушивание

<sup>15</sup> В вопросе использована 5-бальная шкала от 1 – «абсолютно не согласен(на)», до 5 – «полностью согласен(на)». Высокая степень согласия соответствует оценкам 4 и 5. Оценки 1 и 2 рассматриваются, как несогласие.

<sup>16</sup> В вопросе использована 5-бальная шкала от 1 – «абсолютно не согласен(на)», до 5 – «полностью согласен(на)». Согласие соответствует оценкам 4 и 5. Оценки 1 и 2 рассматриваются, как несогласие.

аудиофайлов при работе с иностранными языками (Рисунок 2.37). Реже всего – запись своей учебной работы и последующая их расшифровка.



Рисунок 2.37 – Частота использования различных универсальных форматов деятельности обучающихся с применением цифровых технологий в учебном процессе

Из форматов работы с цифровыми технологиями специфичных для определенных предметных областей в учебном процессе чаще всего используются ресурсы для поиска литературы – электронные книги, экранизации, критика произведений, арифметический калькулятор, а также широко практикуется работа над произношением через аудирование (Рисунок 2.38).

Стоит отметить, что по всем рассматриваемым форматам учебной работы доля ответов «Не знаю» варьируется в диапазоне от 6 до 11%, что, вероятно, отражает отсутствие у этой части старшеклассников представлений о таких образовательных возможностях.



Рисунок 2.38 – Частота использования различных специфичных форматов деятельности обучающихся с применением цифровых технологий в учебном процессе

Сочинения в электронном виде или другие домашние задания обучающиеся готовят редко, 28,7% опрошенных ответили, что домашние задания и оценки за них в электронном формате они никогда не получали, примерно столько же (27,5%) ответили, что такое бывает не чаще одного раза за четверть/модуль. Подобный результат указывает на недостаточное внедрение цифровых технологий в образовательный процесс, в котором если и используется «цифра», то в буквальном смысле под присмотром учителя.

Электронный дневник достаточно активно используется в образовательном процессе: 69,3% обучающихся отметили, что пользуются им несколько раз в неделю и чаще. По-прежнему некоторые не пользуются электронным дневником, доля таких ответов – 10,5%. Больше половины (58,5%) обучающихся отметили, что их родители или родственники регулярно (несколько раз в неделю и чаще) просматривают электронный дневник.

Большинство обучающихся (67,5%) готовятся к ЕГЭ, используя сервисы для подготовки, предоставляемые общеобразовательной организацией. При этом 18,3% старшеклассников затруднились ответить на данный вопрос.

Каждый третий старшеклассник (30,6%) ответил, что занимается с репетитором онлайн. Дополнительно со школьным учителем онлайн занимаются 17,3% опрошенных. Онлайн консультацию учителя могут получить 60,9% обучающихся. Всё это не учитывая период пандемии.

Важно отметить, что обучающиеся достаточно высоко оценивают ценность использования цифровых технологий в образовательном процессе. Более половины (68,4%) из опрошенных старшеклассников выражают достаточно высокую степень согласия<sup>17</sup> с утверждением о том, что использование цифровых технологий помогает лучше разбираться в материале уроков и получать больше знаний по ним, причем 2/3 из них полностью согласны с этим утверждением. Чуть меньше обучающихся согласны с утверждениями:

- «Цифровые технологии облегчили мне доступ к учебным материалам, сделали обучение доступнее» – 66,2%;

- «Использование цифровых технологий позволило мне сократить время для выполнения домашних заданий» – 62,1%.

Утверждение о мотивационной функции цифровых технологий («Я активнее участвую в учебном процессе, когда мы используем цифровые технологии») в меньшей степени вызывают согласие у опрошенных обучающихся (44,4%), из чего можно предположить, что экспертные оценки этого механизма несколько завышены.

---

<sup>17</sup> В вопросе использована 5-балльная шкала от 1 – «абсолютно не согласен(на)», до 5 – «полностью согласен(на)». Высокая степень согласия соответствует оценкам 4 и 5. Оценки 1 и 2 рассматриваются, как несогласие.

### *Развитие цифровых компетенций и безопасность*

Обучающиеся старших классов в целом достаточно высоко оценивают свои цифровые компетенции. Только четверть из опрошенных (25,0%) согласны<sup>18</sup> с утверждением о том, что цифровые компетенции учителей выше, чем их собственные. Около 34% с этим утверждением не согласны, и 25,4% участников опроса затруднились ответить на этот вопрос.

Примерно столько же (25,9%) опрошенных согласны с тем, что они испытывают трудности, когда приходится осваивать новые цифровые сервисы, программы по учебе. При этом более половины (50,2%) подобных трудностей не испытывает.

Вероятно, что некоторая неуверенность старшеклассников в собственных цифровых компетентностях определила достаточно высокий для данной возрастной категории уровень вовлеченности в программы дополнительного образования, связанные с освоением и использованием цифровых инструментов, сервисов, оборудования.

В кружках или секциях, ориентированных на обучение работе с цифровым оборудованием или ресурсами, занимаются 15,6% опрошенных.

Среди направлений преобладают программирование (31,7%), дополнительная информатика (25%) и робототехника (18,9%) (Рисунок 2.39).

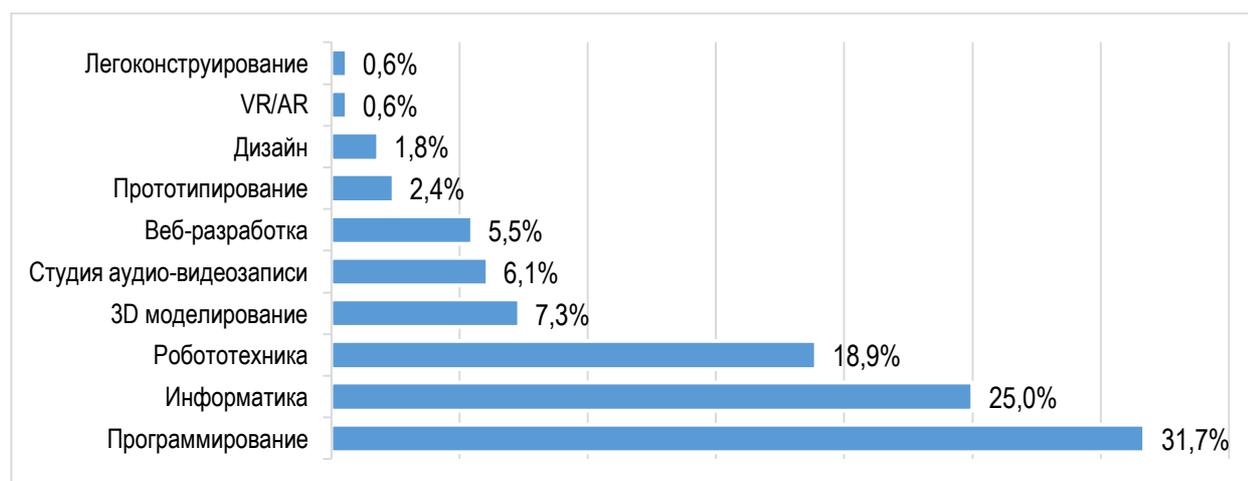


Рисунок 2.39 – Долевое распределение ответов старшеклассников по направлениям занятий в кружках, ориентированных на обучение работе с цифровым оборудованием и ресурсами

<sup>18</sup> В вопросе использована 5-бальная шкала от 1 – «абсолютно не согласен(на)», до 5 – «полностью согласен(на)». Согласие соответствует оценкам 4 и 5. Оценки 1 и 2 рассматриваются, как несогласие.

Помимо дополнительных занятий, 23,6% обучающихся отмечают, что они участвовали в проектах, в которых осваивали и/или создавали новые цифровые программы, ресурсы.

Информационной безопасности, по мнению опрошенных старшеклассников, в их школах уделяется достаточно много внимания. Учителя обсуждают с обучающимися этические аспекты использования интернета и правила безопасного использования устройств. Реже говорят о технических средствах обеспечения безопасности – антивирусных программах, фишинговых рассылках и обеспечении сохранности персональных данных (Рисунок 2.40).

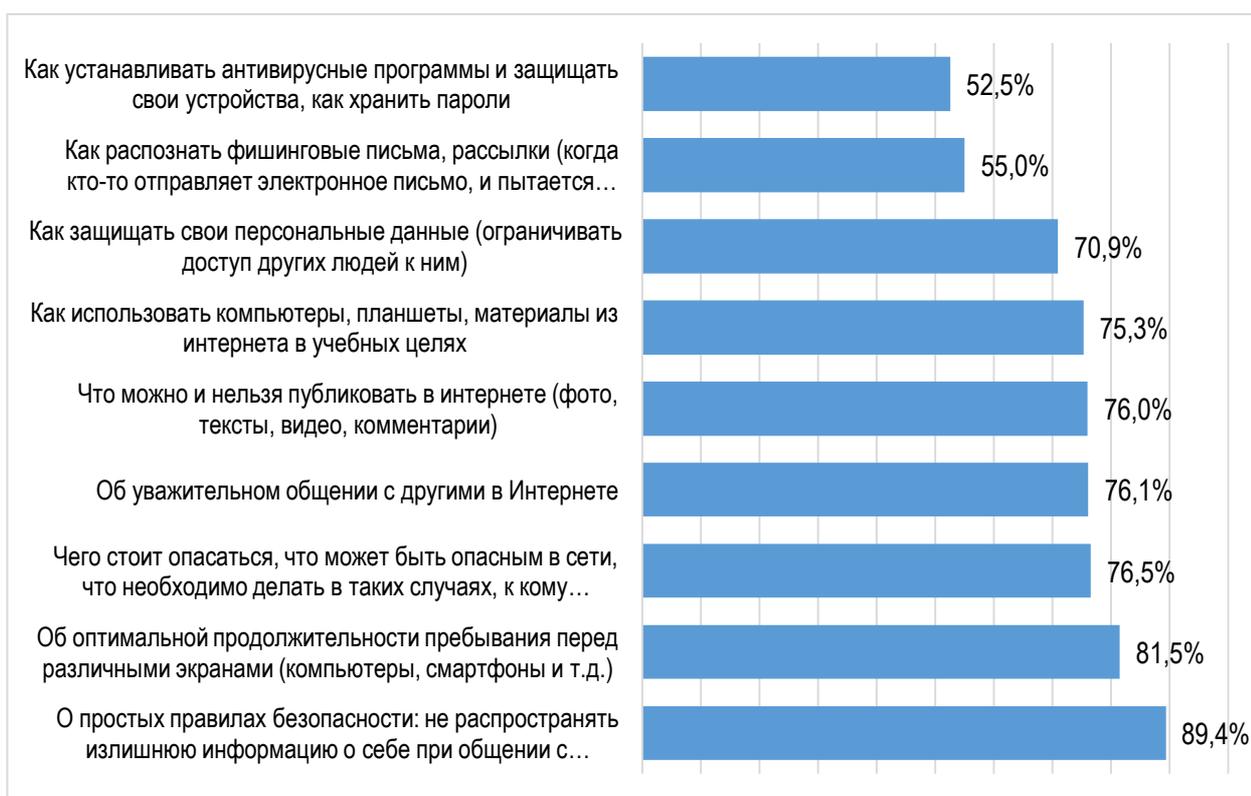


Рисунок 2.40 – Ответы обучающихся на вопрос: «Разговаривают ли учителя с вами в школе о следующих проблемах?»

Во время занятий в общеобразовательной организации учителя так или иначе затрагивают вопросы нетикета и цифровой грамотности. Обучающиеся отмечают, что учителя часто рассказывают о культуре поиска информации в интернете и её проверке (Рисунок 2.41). В меньшей степени учителя затрагивают вопросы авторских прав и корректного упоминания источников, использованных в тексте.

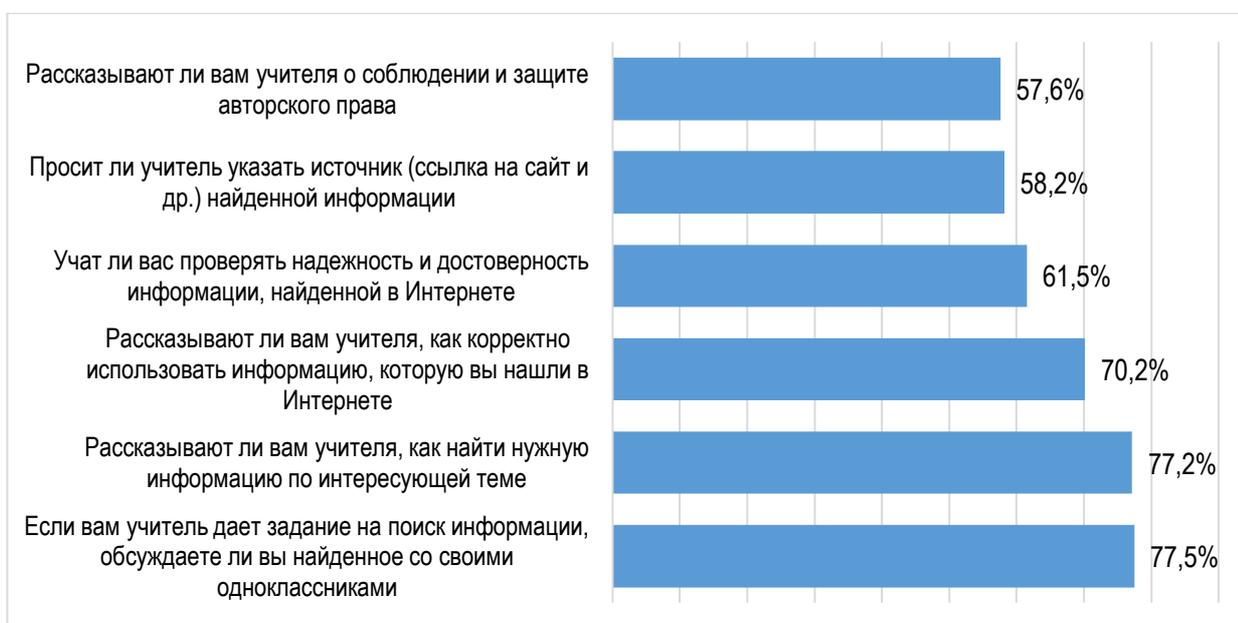


Рисунок 2.41 – Ответы обучающихся на вопрос об обучении на уроках работе с информацией

#### 2.1.4 Результаты анкетирования школьных координаторов (паспорт школы)

##### Характеристики выборки

Анкета «Паспорт школы» заполнялась школьным координатором, среди которых 52,5% заместителей директоров, 37,5% учителей разной предметной направленности, 4% сотрудников инженерно-технического профиля (в том числе системные администраторы), 3% директоров школ, 2% методиста, а также по 0,5% тьюторы и социальные педагоги.

В мониторинге приняло участие 38,5% сельских школ и 61,4% городских.

Большинство (91,5%) школ – участниц мониторинга не являются филиалами и не имеют филиалов.

Среднее количество зданий в общеобразовательных организациях рассматриваемой выборки – 1,5, максимальное – 9, минимальное – 1.

Средняя численность обучающихся в общеобразовательных организациях выборки – 672 человека, максимальное – 6,4 тыс. человек, минимальное – 24 человека.

##### Системность работы по цифровой трансформации общеобразовательных организаций

Оценить нацеленность и системность работы по интеграции цифровых технологий в деятельность общеобразовательных организаций позволяет, в первую очередь, наличие школьной программы развития цифровых технологий в образовательном процессе, а также назначение ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации.

Согласно данным, предоставленным школьными координаторами, в 5,0% общеобразовательных организаций есть отдельная программа развития цифровых технологий в образовательном процессе, еще в 5,3% имеется соответствующий раздел в общей комплексной программе (Рисунок 2.42). Остальные не подтвердили наличие в их организации программы развития цифровых технологий в образовательном процессе.

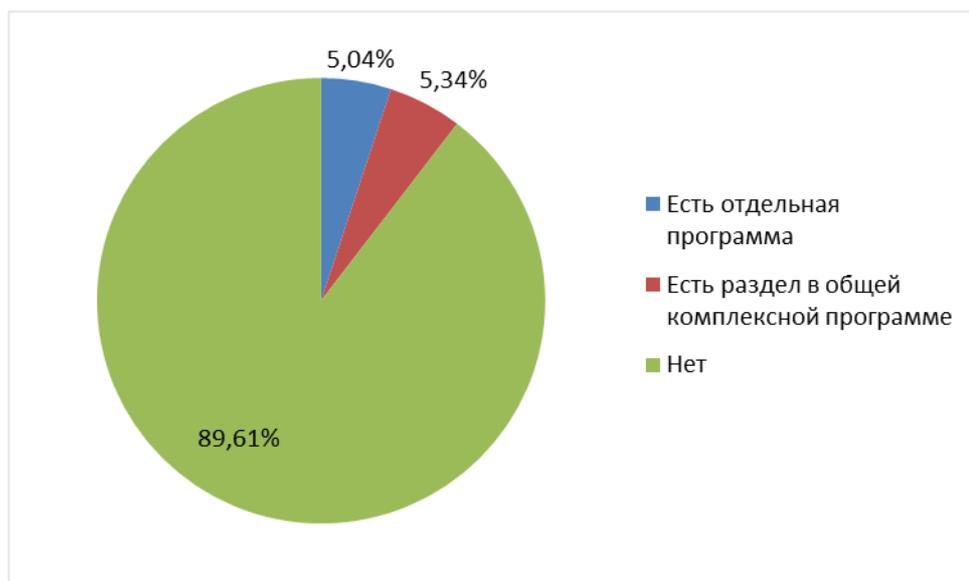


Рисунок 2.42 – Наличие школьной программы развития цифровых технологий в образовательном процессе в общеобразовательных организациях

Что касается назначения на уровне общеобразовательной организации лица, ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации, то согласно данным паспорта общеобразовательной организации, всего 54,3% школьных координаторов подтверждают данный факт (Рисунок 2.43).

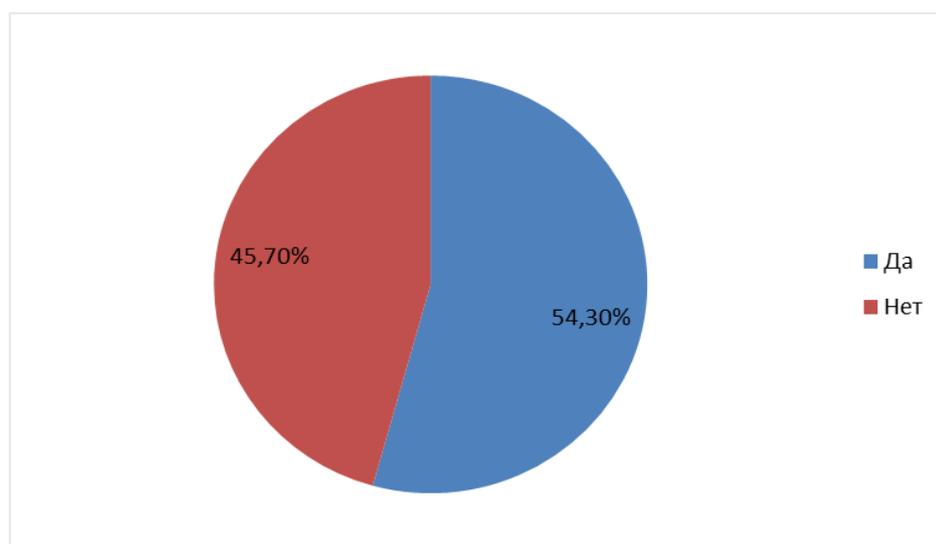


Рисунок 2.43 – Назначение приказом ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации

Затрагивая кадровые вопросы, необходимо отметить, что в целом как педагогические работники, так и руководящие работники проходили курсы повышения квалификации, направленные на практическое применение цифровых технологий в своей деятельности. Так, 44,6% руководящих работников общеобразовательных организаций за последние 3 года прошли курсы повышения квалификации, включающие тематику использования цифровых технологий в административной деятельности (Рисунок 2.44). Педагогические работники активнее принимали участие в мероприятиях, направленных на повышение квалификации, 54,0% педагогических работников за последние 3 года прошли курсы повышения квалификации, включающие тематику использования цифровых технологий в образовательной деятельности.

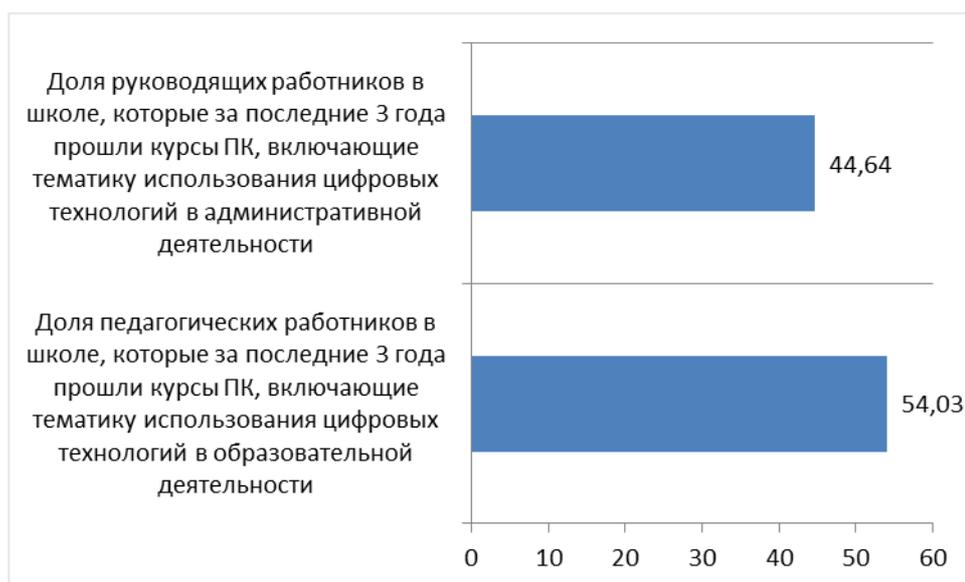


Рисунок 2.44 – Повышение квалификации, направленное на практическое применение цифровых технологий в профессиональной деятельности

#### *Подключение к интернету*

Результаты анализа паспортов общеобразовательных организаций показывают, что скорость подключения к интернету значительно варьируется для разных общеобразовательных организаций. Максимальная скорость подключения к интернету, заявленная провайдером, в подавляющем большинстве общеобразовательных организаций варьируется от 30 до 100 Мбит/сек (59%) (Рисунок 2.45). Лишь у 9% учебных заведений скорость составляет более 100 Мбит/сек. У более, чем четверти общеобразовательных организаций фиксируется достаточно низкая максимальная скорость подключения.

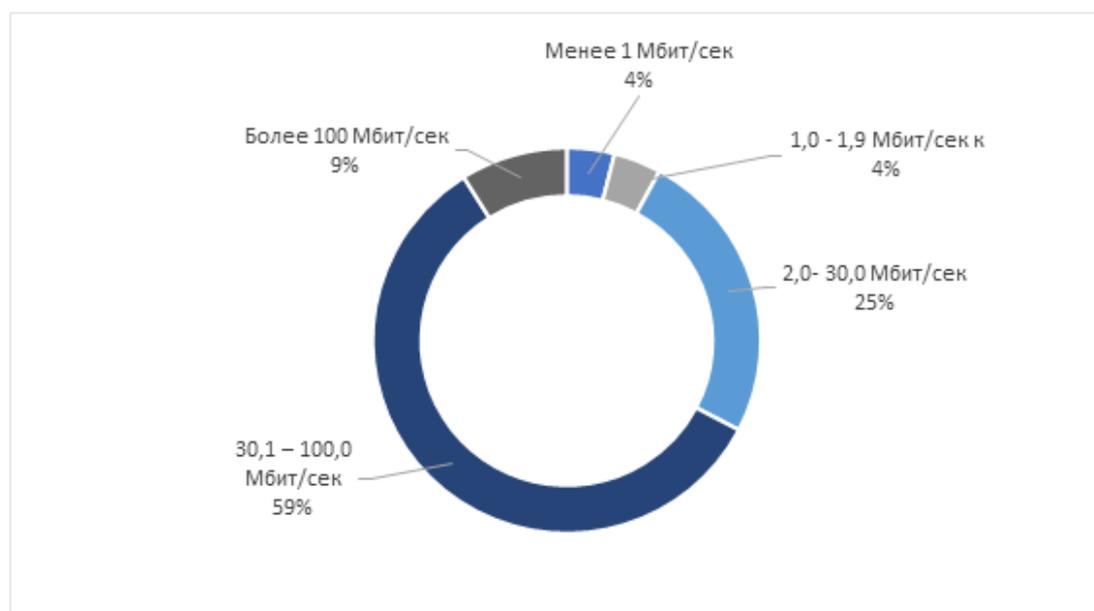


Рисунок 2.45 – Максимальная скорость подключения к интернету, заявленная провайдером

Скорость Wi-Fi подключения в более чем трети общеобразовательных организаций лежит в пределах от 30 до 100 Мбит/сек (36%) (Рисунок 2.46). Лишь около 7% общеобразовательных организаций обладают скоростью подключения свыше 100 Мбит/сек. У более, чем трети общеобразовательных организаций фиксируется более низкая скорость Wi-Fi подключения (менее 30 Мбит/сек). Высока доля общеобразовательных организаций, у которых отсутствует такое подключение.

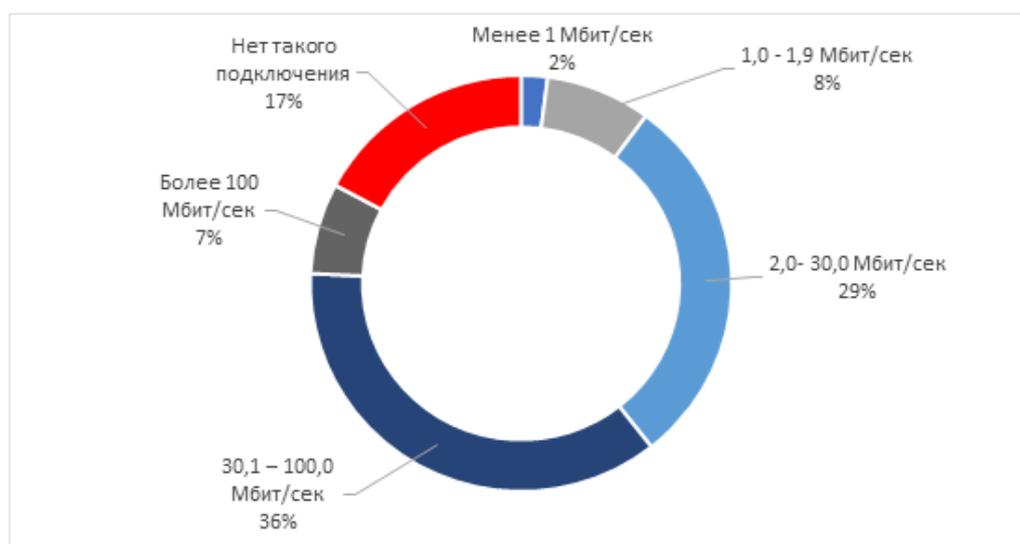


Рисунок 2.46 – Скорость Wi-Fi подключения в общеобразовательной организации

Различия в скорости наблюдаются между сельскими и городскими общеобразовательными организациями (Рисунок 2.47). Среди обследованных сельских

общеобразовательных организаций в почти 20% из них самая низкая скорость Wi-Fi, а у каждой пятой такого подключения нет вовсе.

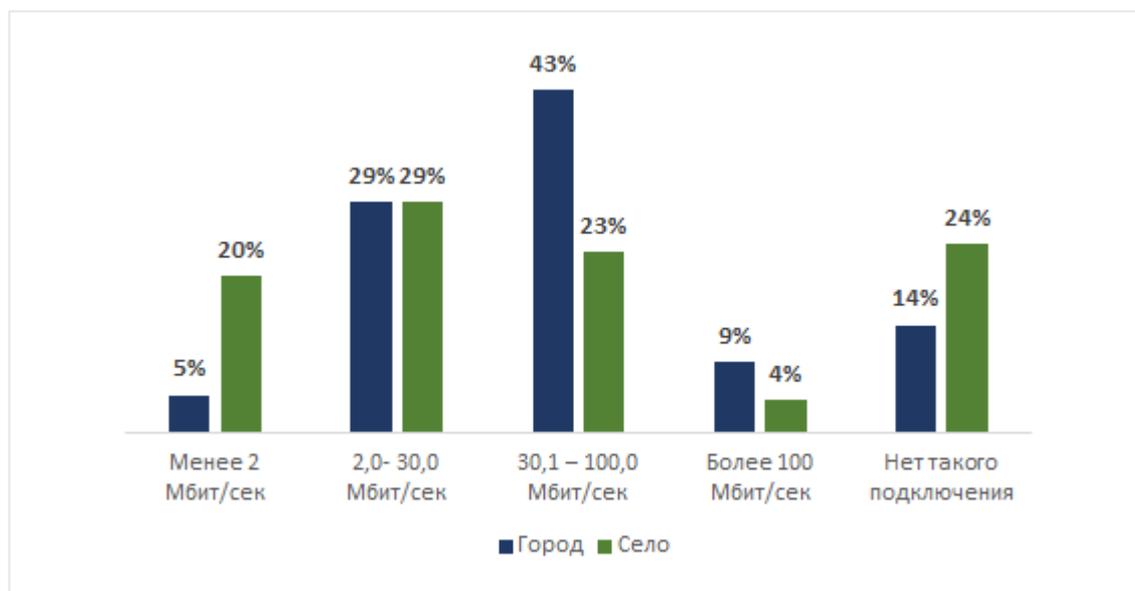


Рисунок 2.47 – Скорость Wi-Fi подключения в общеобразовательной организации в разрезе населенного пункта

Доступ к Wi-Fi почти на всей территории общеобразовательной организации есть в четверти общеобразовательных организаций (площадь покрытия более 75%). Однако в почти половине обследованных общеобразовательных организаций Wi-Fi не превышает покрытие 25% площади здания. Из них около четверти характеризуются тем, что Wi-Fi сосредоточен на менее 10% площади общеобразовательной организации (Рисунок 2.48).

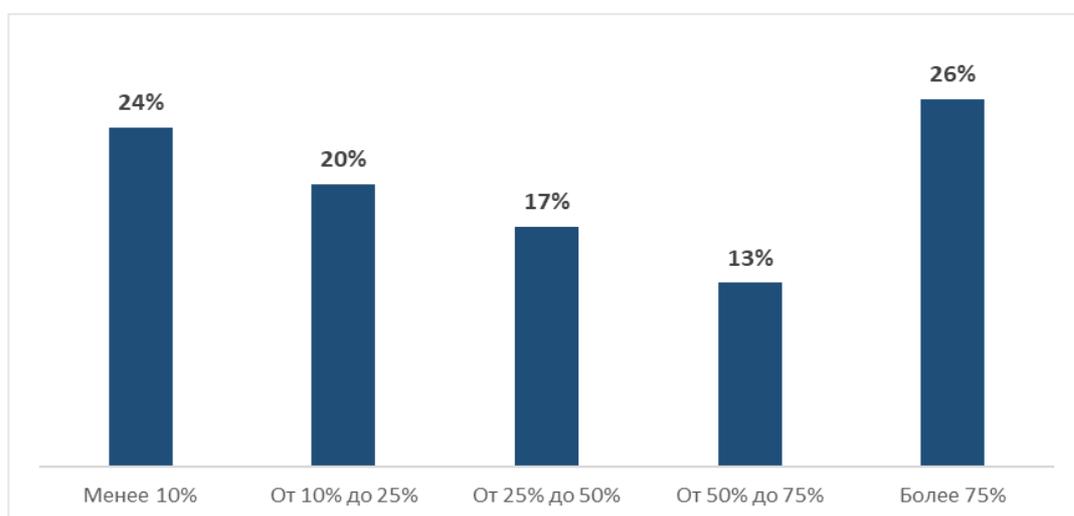


Рисунок 2.48 – Доля площадей общеобразовательной организации, покрытых Wi-Fi

### *Цифровое оборудование для учебной и административной работы*

Среди всех персональных компьютеров, используемых в учебных целях, 99% находятся в исправном работающем состоянии, при этом только 29% – обновлены или приобретены в последние 3 года.

Доля классных комнат (кабинетов) в общеобразовательной организации, оборудованных стационарными интерактивными досками, составляет 39%. В городских общеобразовательных организациях эта доля несколько выше и составляет 43%, а в сельских – 33%. В зависимости от размера общеобразовательной организации доля классных комнат (кабинетов) в общеобразовательной организации, оборудованных стационарными интерактивными досками, также различается: если у учебного заведения 1 здание эта доля составляет 42%, 2 здания – 34%, 3 или более – 37%.

Доля оборудованных персональными компьютерами для учителя (стационарными или ноутбуками) классных комнат с обновленными или приобретенными в последние 3 года персональными компьютерами для учителя (стационарными или ноутбуками), составляет 24%.

В более трети обследованных общеобразовательных организаций есть стационарное мультимедийное оборудование в библиотеке и в четверти общеобразовательных организаций устанавливается мобильное оборудование при необходимости (Рисунок 2.49). При этом в 37% общеобразовательных организаций такого оборудования нет. Специфика оснащения библиотек цифровым оборудованием проясняется в ходе экспертных визитов: руководство общеобразовательных организаций старается обеспечить доступность цифровой инфраструктуры (персональных компьютеров, проекторов, подключения к интернету) для учебной работы обучающихся, и зачастую библиотека оказывается наиболее удобным вариантом.

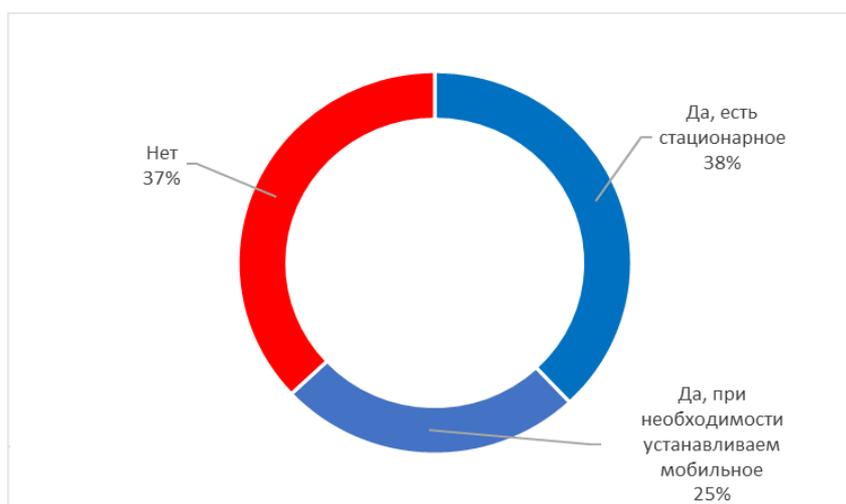


Рисунок 2.49 – Есть ли мультимедийное оборудование в библиотеке?

При этом разрыв между городскими и сельскими общеобразовательными организациями существенен: более половины сельских общеобразовательных организаций не имеют мультимедийного оборудования в библиотеке (Рисунок 2.50).

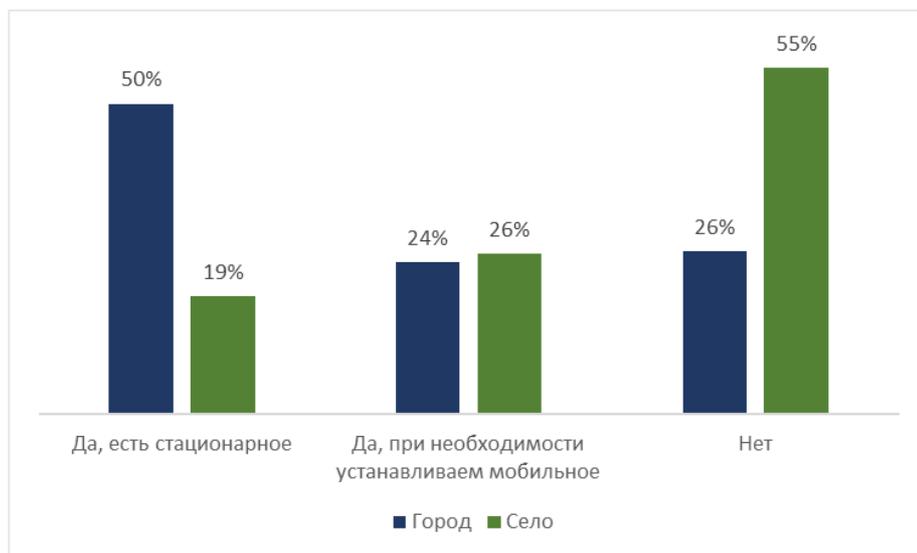


Рисунок 2.50 – Наличие мультимедийного оборудования в библиотеке в разрезе населенного пункта

В почти половине обследованных общеобразовательных организаций (45%) есть комплекты для класса робототехники (Рисунок 2.51). Менее распространены в общеобразовательных организациях цифровые лаборатории (31%) и программируемые роботы для использования на занятиях (25%).

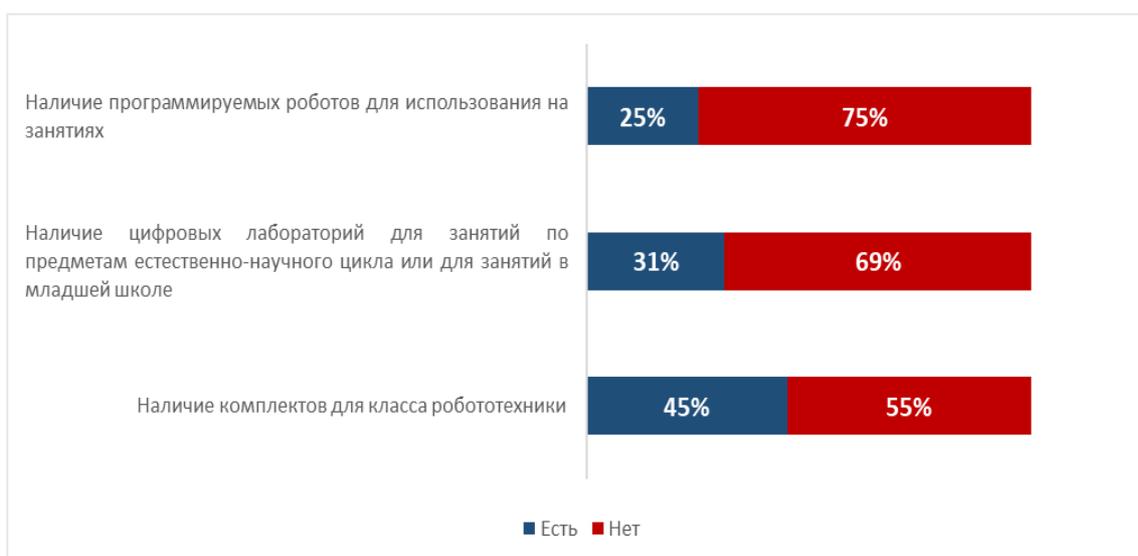


Рисунок 2.51 – Есть ли в общеобразовательной организации следующие виды цифрового оборудования?

### *Цифровые сервисы и информационные системы*

Важным показателем степени цифровой трансформации общеобразовательной организации является применение информационных технологий в практической деятельности.

Согласно данным мониторинга, 78,3% школ-участниц мониторинга подключены к электронному журналу/дневнику, а 26,0% общеобразовательных организаций имеют собственную электронную систему сбора и хранения данных об обучающихся (помимо электронного журнала) (Рисунки 2.52, 2.53).

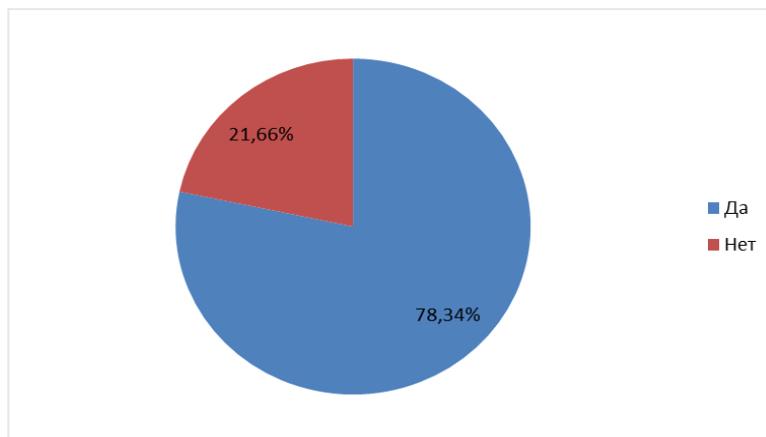


Рисунок 2.52 – Подключение общеобразовательных организаций к электронному журналу/дневнику

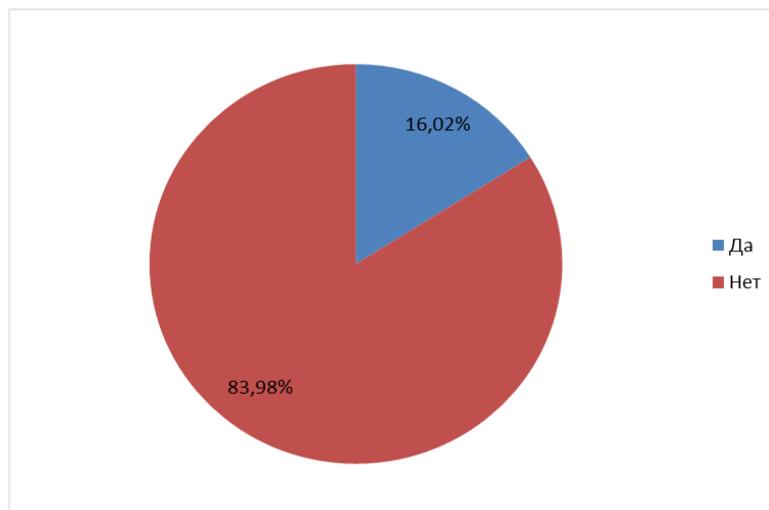


Рисунок 2.53 – Наличие в общеобразовательной организации собственной электронной системы сбора и хранения данных об обучающихся (помимо электронного журнала)

## *Финансовое обеспечение цифровой трансформации общеобразовательных организаций*

Бюджетные средства являются основным источником финансирования, который используется на поддержание и развитие цифровой образовательной среды, почти во всех обследуемых общеобразовательных организациях (92%) (Рисунок 2.54). Внебюджетные средства используются в каждой пятой общеобразовательной организации. Кроме того, в общеобразовательных организациях есть практика привлечения спонсорских средств на ООЦС (14%), но ее нельзя назвать массовой.

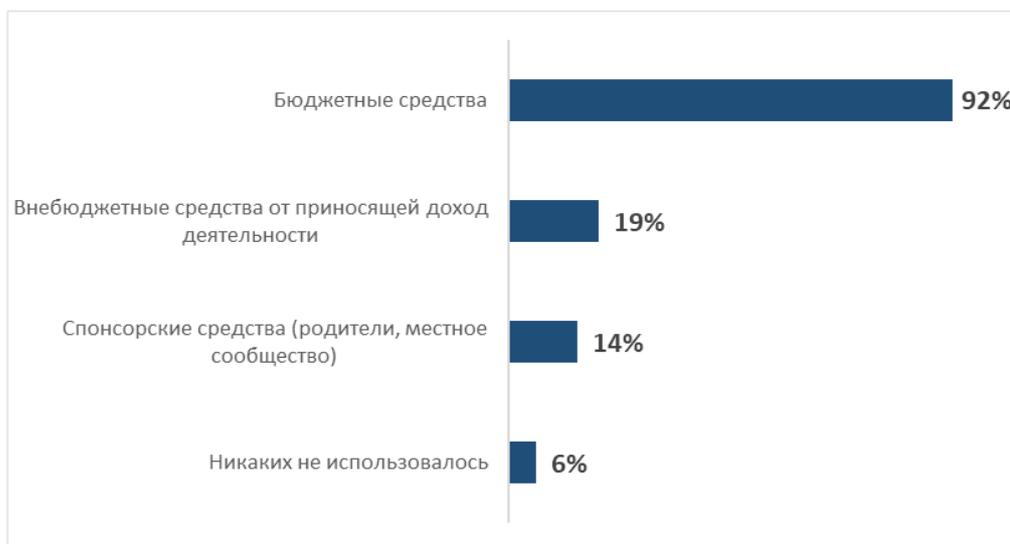


Рисунок 2.54 – Источники, из которых средства использовались на формирование цифровой образовательной среды в общеобразовательной организации (множественный выбор)

Подводя итоги анализа данных мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на федеральном и региональном уровнях можно говорить о наличии потенциала для дальнейшего развития этого направления. При этом необходимо выработать комплекс мер относительно активизации процессов интеграции цифровых технологий в деятельность общеобразовательных организаций, вовлечения в него всех категорий участников образовательных отношений.

## 2.2 Результаты оценки степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций: результаты проведения экспертных визитов

В соответствии с Техническим заданием и графиком проведения мониторинга в период с августа по сентябрь 2020 года были осуществлены экспертные визиты в общеобразовательные организации из 52 субъектов Российской Федерации.

По результатам проведенных экспертных визитов были заполнены экспертные формы (чек-листы). На основе обобщенного анализа данных экспертных форм осуществлена оценка степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций: в учебную работу и административно-управленческие процессы общеобразовательных организаций.

### *Представленность степени интеграции цифровых технологий в общеобразовательной организации в публичном пространстве*

Экспертное наблюдение в ходе визитов в общеобразовательные организации позволило выявить репрезентацию информации, относящейся к цифровой среде, как на сайтах образовательных организаций, так и непосредственно в самих общеобразовательных организациях. Наблюдения в общеобразовательных организациях проводились на основе визуальных обследований информационных стендов, части рекреации, библиотеки/медиатеки и кабинета информатики.

Стоит отметить, что информация менее формального характера, имеющая отношение к цифровой среде, встречается чаще различных регламентов. Наиболее часто встречающимся признаком цифровой трансформации, на основе изученных сайтов образовательных организаций, является наличие ссылок на внешние образовательные ресурсы, которыми делятся в 80% случаев. Это может являться, в том числе, следствием массового перехода на дистанционное обучение весной 2020 года.

Наличие форумов для обучающихся и их родителей с ответами учителей и руководства общеобразовательной организации на 26% школьных сайтов свидетельствует об отдельном аспекте цифровой трансформации, связанном с трендами цифрового взаимодействия и коммуникации. Отсутствие данного ресурса в большинстве обследуемых случаев может быть обусловлено некоторой долей сельских общеобразовательных организаций в выборке, где нет спроса на общение в онлайн пространстве для обсуждения вопросов по организации образования в общеобразовательных организациях по причине характеристик локального взаимодействия между жителями малонаселенных местностей. Однако следует также учитывать сдвиг онлайн-взаимодействия в социальные сети и мессенджеры, в связи с которыми подобные форумы могли утратить актуальность независимо от типа населенного пункта. Еще одной причиной, по которой на школьном

сайте отсутствует специальный раздел для общения с родителями и обучающимися, является использование автоматизированной информационной системы, внедренной на уровне региона, где уже есть модуль для взаимодействия с родителями и обучающимися как часть функциональности электронного журнала/дневника.

Крайне редко в общеобразовательных организациях встречается публикация пароля Wi-Fi где-либо в открытом доступе. На сайтах образовательных организаций данная информация была обнаружена в 1% случаев, в других обследуемых пространствах общеобразовательной организации показатель варьируется от 3 до 7%, и наиболее часто пароль Wi-Fi доступен в кабинетах информатики (Рисунок 2.55).

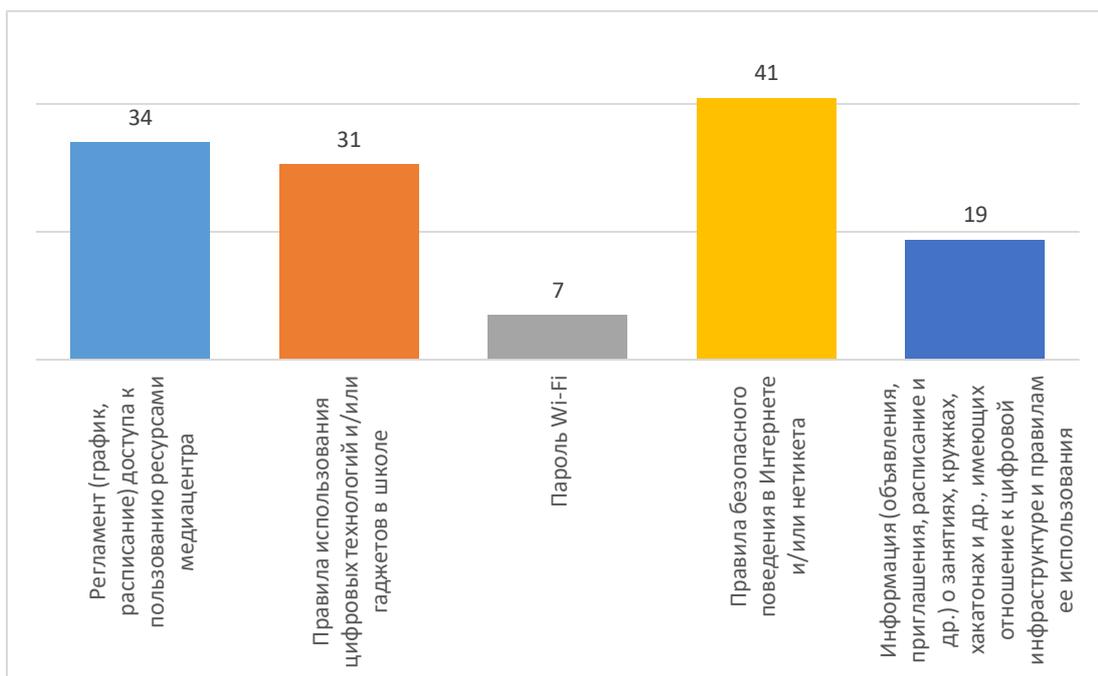


Рисунок 2.55 – Наличие публично доступной информации в кабинетах информатики, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Также в кабинетах информатики наиболее часто размещены регламенты доступа к пользованию ресурсами медиacentра, правила использования цифровых технологий и/или гаджетов в общеобразовательной организации, и правила безопасного поведения в интернете и/или нетикета непосредственно в самих общеобразовательных организациях.

Информация о занятиях, кружках и прочих мероприятиях, имеющих отношение к цифровой инфраструктуре и правилам ее использования в публичном пространстве самих общеобразовательных организаций, доступна в 19% обследованных кабинетов информатики, и немного чаще встречается на информационных стендах – в 22% общеобразовательных организаций (Рисунок 2.56).

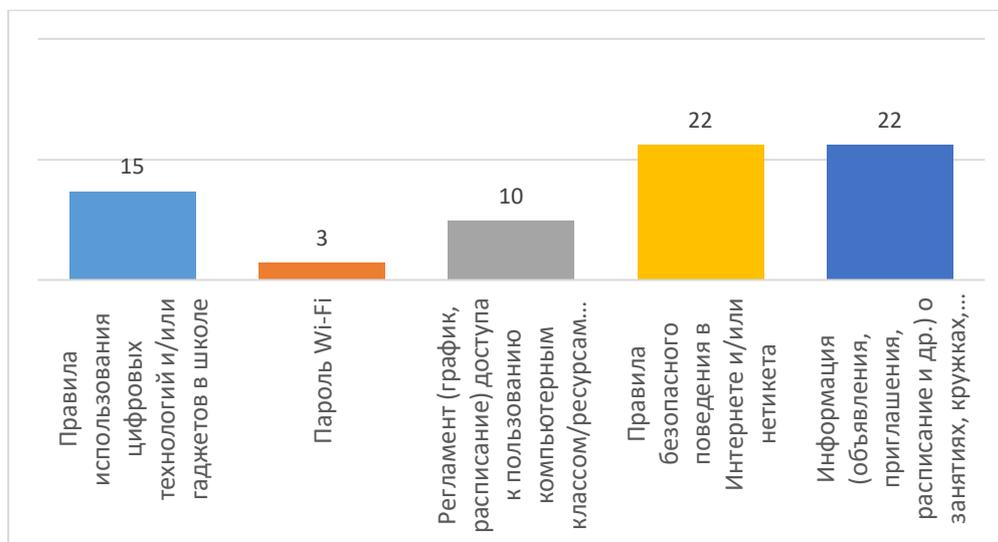


Рисунок 2.56 – Наличие публично доступной информации на информационных стендах, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Информационная репрезентация цифровой трансформации в публичных пространствах образовательных организаций наименее выражена в школьных библиотеках/медiateках и рекреациях. При этом библиотека является одним из пространств, где обучающиеся наиболее часто имеют доступ к работе с цифровыми ресурсами вне уроков в тех общеобразовательных организациях, где есть такая возможность. Реже всего информация, имеющая отношение к цифровой среде, локализуется в рекреациях.

#### *Особенности регламентации цифровой трансформации в общеобразовательных организациях*

Изучение сайтов общеобразовательных организаций позволило также проанализировать наличие различной документации общеобразовательной организации в электронном виде в общем доступе. Общая программа развития общеобразовательной организации в электронном виде была обнаружена в 49% случаев обследования школьных сайтов. Среди этих документов, раздел или подраздел о ООЦС общеобразовательной организации был найден в 37% школьных программ, в то время как фрагменты о задачах ООЦС общеобразовательной организации есть в 75% текстов (Рисунок 2.57).



Рисунок 2.57 – Анализ стратегии/программы развития общеобразовательной организации в электронном виде на сайте общеобразовательной организации, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

В среднем, документ программы развития общеобразовательной организации написан или обновлен в 2017 году. Стратегия или программа информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации в виде отдельного документа встречается намного реже. Заметна тенденция подготовки таких документов в 2019 и 2020 годах. Однако, наиболее распространенной практикой является включение стратегии информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации в общую стратегию/программу развития общеобразовательной организации.

Стоит отметить, что пока сложно связать наличие той или иной формы документации по стратегии ООЦС общеобразовательной организации со стадией цифровой трансформации, на которой она находится. На примере отдельных случаев, выделяются общеобразовательные организации с продвинутым уровнем интеграции имеющихся цифровых технологий в учебную работу, у которых нет отдельной стратегии ООЦС общеобразовательных организаций и в чьих общих образовательных программах не представлены задачи в тех объемах, в которых они на самом деле выполняются. Одновременно встречаются общеобразовательные организации, которые с трудом преодолевают этап оснащения общеобразовательной организации оборудованием и программным обеспечением, необходимых для достижения целей, обозначенных в собственных стратегиях ООЦС общеобразовательной организации. Последующие этапы более глубинного анализа позволяют типизировать общеобразовательные организации, в том

числе и по данным характеристикам и выявить возможные связи между показателями. На данном этапе анализ позволяет сформулировать некоторые предположения об этих связях для их последующих проверок. Одна из таких гипотез предполагает, что отдельные стратегии информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации наиболее склонны разрабатывать те общеобразовательные организации, в которых более выражена необходимость данной трансформации.

#### *Стимулирование работ по цифровой трансформации*

Важной задачей формализованных обследований в ходе экспертных визитов было получение данных, сопоставимых с результатами анкетирования участников образовательных отношений для уточнения общих выводов.

Среди подобных проверок экспертами были зафиксированы ответы школьных координаторов и/или ответственных за информатизацию/цифровую трансформацию непосредственно в самих общеобразовательных организациях на вопросы о распределении ответственности за организацию работы по задачам информатизации/цифровой трансформации общеобразовательных организаций, что позволило повысить надежность этих данных.

Таким образом, было зафиксировано, что в 79% общеобразовательных организациях есть конкретный сотрудник, ответственный за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации (Рисунок 2.58).

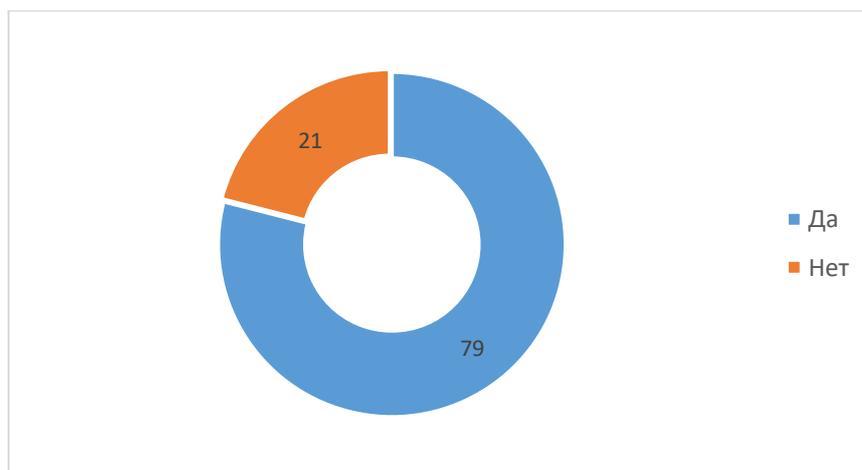


Рисунок 2.58 – Наличие ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

В 88% тех общеобразовательных организаций, в которых есть ответственный за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации, функционал данного сотрудника задокументирован (Рисунок 2.59).

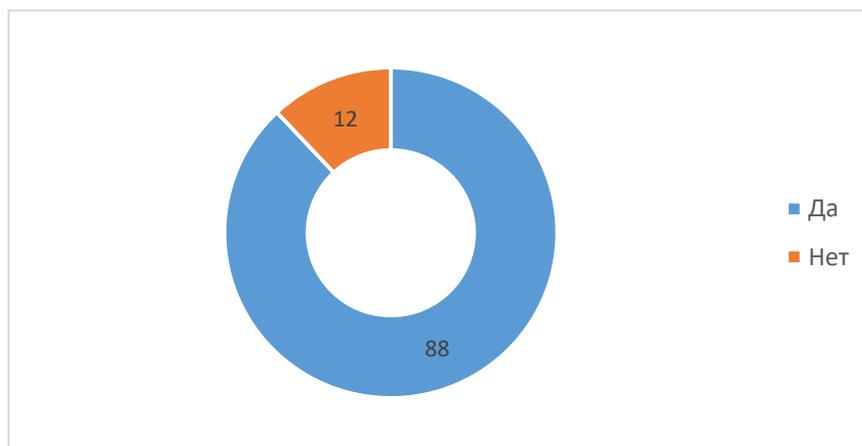


Рисунок 2.59 – Наличие документа, определяющего функционал ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Наличие стимулирующих выплат и премий за деятельность ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации отметили в 69% общеобразовательных организаций, в которых есть соответствующий сотрудник (Рисунок 2.60).

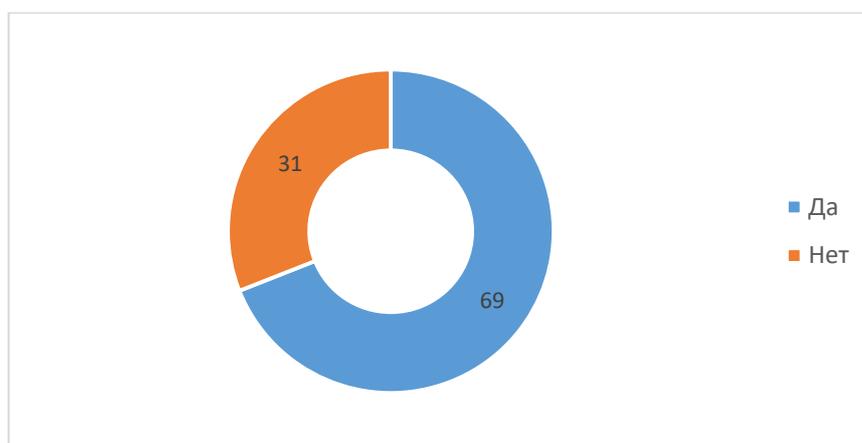


Рисунок 2.60 – Наличие стимулирующих выплат, премий и др. за деятельность ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Наличие стимулирующих выплат и премий за эту деятельность зачастую позволяет вовлекать сотрудников общеобразовательных организаций в процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации. А в тех случаях, когда у сотрудника значительно увеличивается нагрузка из-за совмещения преподавания и административной работы с задачами ООЦС общеобразовательной организации, возможность стимулирования увеличения рабочих часов и ответственности позволяет в некой степени ее компенсировать. Однако стоит отметить, что в общеобразовательных организациях приветствуется возможность делегирования ответственности за состояние школьного оборудования таким сотрудникам, как технические специалисты, что является фактором более эффективной работы по интеграции цифровых технологий в рабочие процессы.

Задачами по информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации наиболее часто занимается учитель информатики. общеобразовательных организаций ответственным за информатизацию/цифровую трансформацию общеобразовательной организации является заместитель директора по учебно-воспитательной работе. Формально просто «заместитель директора» занимается информатизацией общеобразовательной организации в 14% случаев. Директора общеобразовательных организаций также являются ответственными за ООЦС общеобразовательной организации в ряде случаев. Полный список выявленных сотрудников, которые являются ответственными за информатизацию/цифровую трансформацию общеобразовательных организаций, представлен на Рисунке 2.61. Такие должности, как «заместитель директора по информационно-коммуникационным технологиям», «заместитель директора по информатизации» и «заместитель директора по инновационному развитию» встречались в школах реже, но везде где они были выявлены, задачами по информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации занимаются соответствующие сотрудники. Нередко в школе есть несколько ответственных за цифровую трансформацию школы, которые распределяют обязанности, связанные с задачами информатизации. Еще чаще задачами по информатизации/ООЦС общеобразовательной организации занимается сотрудник, который совмещает обязанности учителя и задачи заместителя по информатизации/ИКТ. Следовательно, можно отметить, что практика назначения отдельной должности для работы по цифровой трансформации общеобразовательной организации встречается реже, чем совмещение задач по ООЦС с другим функционалом сотрудника (таким как преподавание или руководство учебно-воспитательной работой в общеобразовательной организации, например).

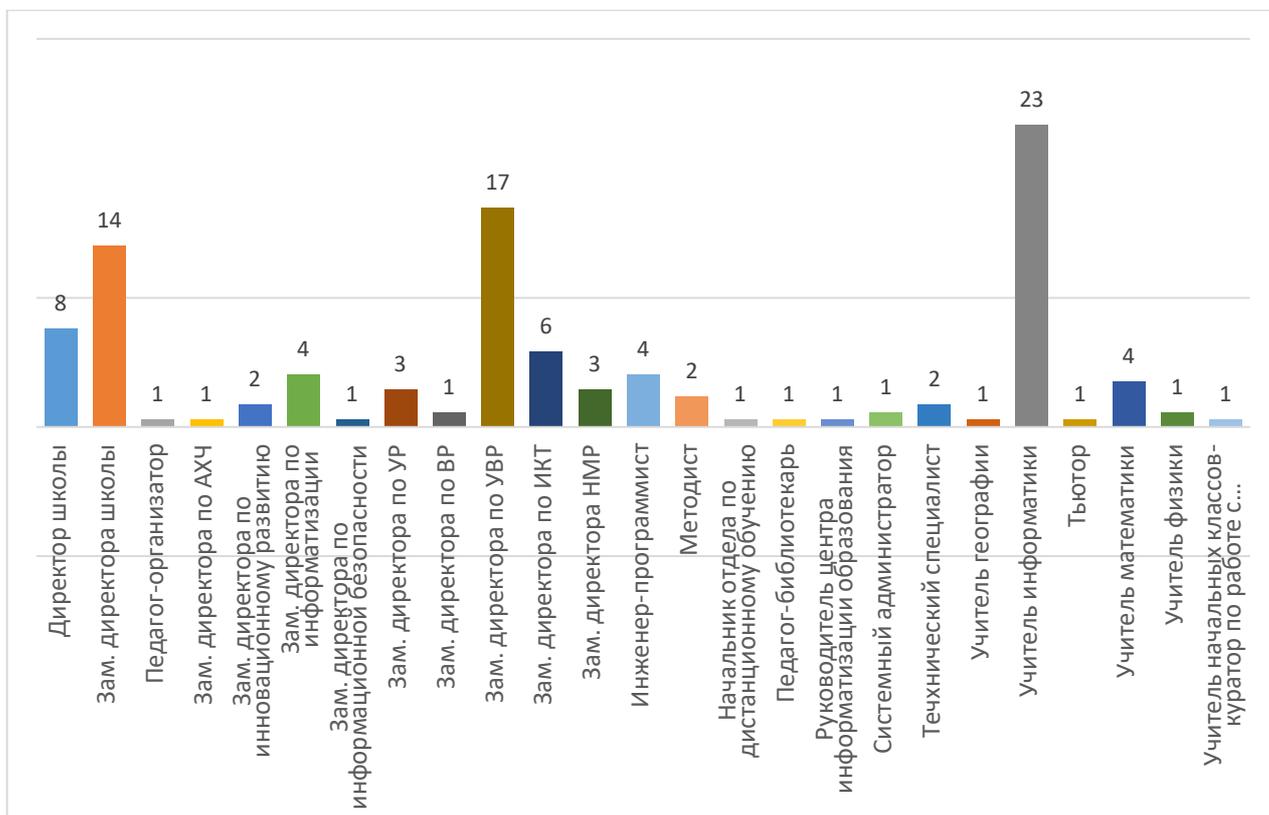


Рисунок 2.61 – Ответственные за информатизацию/цифровую трансформацию в общеобразовательной организации сотрудники, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

*Условия для интеграции цифровых технологий в общеобразовательные организации: цифровая образовательная среда*

В рамках экспертной оценки условий для интеграции цифровых технологий в образовательные организации, помимо замера скорости интернета на компьютерах обучающихся, независимо от типа подключения, также проводился замер скорости подключения к Wi-Fi, при его наличии. Было выявлено, что в 74% общеобразовательных организаций по факту есть подключение к Wi-Fi (Рисунок 2.62).

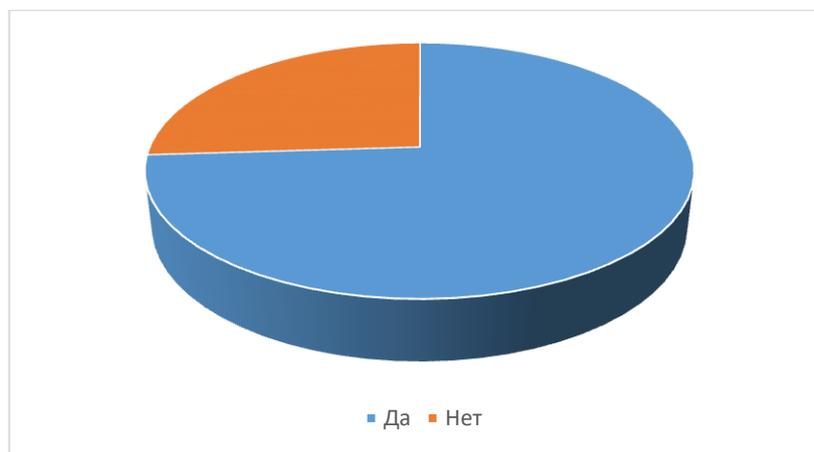


Рисунок 2.62 – Наличие в общеобразовательной организации подключения к Wi-Fi, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

В 91% случаев доступ к интернету через Wi-Fi в различных частях общеобразовательной организации возможен по паролю, который известен только учителям и администрации (Рисунок 2.63). В подобных ситуациях пароли Wi-Fi сообщаются ученикам по мере необходимости использования в учебной деятельности. На информационных стендах или на стенах в коридорах школы пароли Wi-Fi можно найти в 5% образовательных организаций и лишь в 4% от общего количества школ-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, в которых есть подключение к Wi-Fi, пароль доступен во всех кабинетах и в части рекреации. Существенными факторами, ограничивающими широкое использование Wi-Fi обучающимися, являются общая скорость подключения к интернету и техническая возможность одновременного подключения к Wi-Fi сети.



Рисунок 2.63 – Доступ к паролям Wi-Fi, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Доступ к Wi-Fi по всей общеобразовательной организации возможен в 36% образовательных организаций (Рисунок 2.64). В 26% общеобразовательных организаций Wi-Fi доступен в некоторых кабинетах, без рекреаций. В некоторых кабинетах и в части рекреации наличие Wi-Fi отметили в 24% общеобразовательных организаций. В 8% общеобразовательных организаций эксперты отметили, что Wi-Fi доступен во всех кабинетах и в части рекреации и в еще 6% общеобразовательных организаций – другие варианты, среди которых есть: наличие доступа только в кабинете информатики, доступ по паролю во всех кабинетах, а в рекреации без, и доступ по всей общеобразовательной организации, за исключением одного помещения общеобразовательной организации.



Рисунок 2.64 – Доступ к Wi-Fi, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Замер скорости подключения к Wi-Fi в общеобразовательных организациях проводился экспертами несколько раз в различных частях школьных зданий. Таким образом, были получены средние значения по данной переменной для кабинета заместителя директора, кабинета информатики, обычного/общего кабинета, части рекреации и других вариантов расположения в образовательных организациях (среди которых библиотека/медiateка, информационный центр, учительская и др.). Средние показатели варьируются от 24 мбит/с в рекреации и других вариантах расположения в общеобразовательных организациях до 33% мбит/с в кабинетах (Рисунок 2.65).

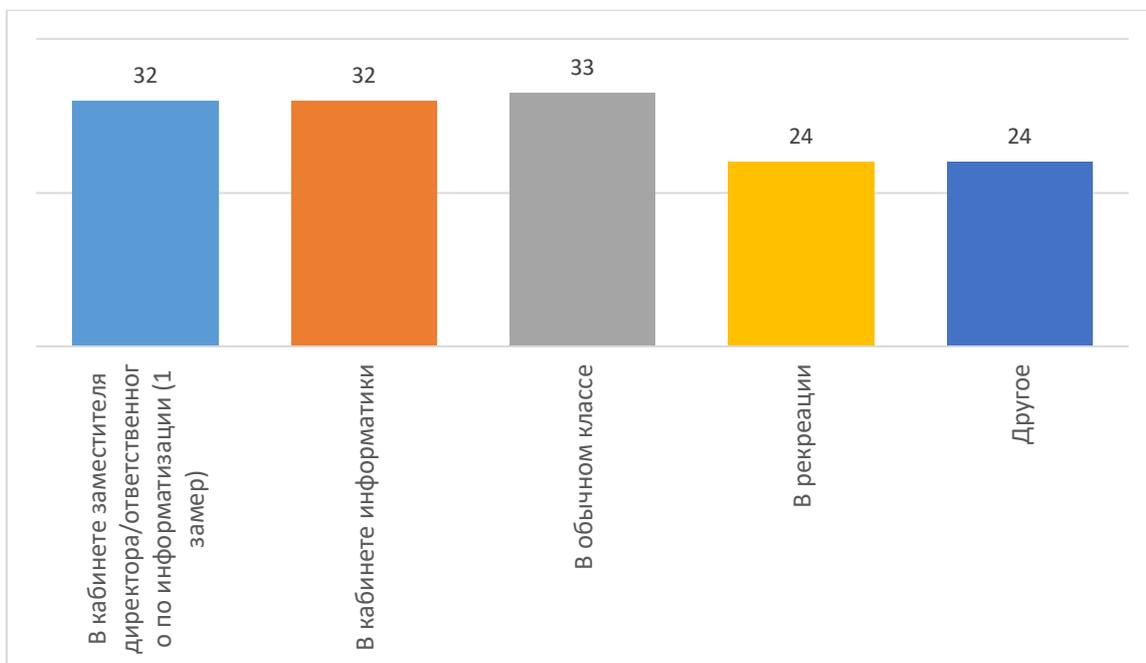


Рисунок 2.65 – Средние значения скорости Wi-Fi, в мбит/с для общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Среди средств обеспечения информационной безопасности в общеобразовательных организациях наиболее часто используются антивирусы и контент-фильтры (для ограничения доступа на сайты определенной тематики), сочетание обоих средств было отмечено в 52% общеобразовательных организаций. Контент-фильтры, антивирусы и копирование важной информации на жесткие диски компьютеров, не подключенных к сети интернет, используют в 11% случаев. Технический или программный запрет на копирование информации с жестких дисков на флеш-карты и комплексные системы защиты всего периметра компьютерной сети (DLP и SIEM системы) в различных сочетаниях с другими средствами обеспечения информационной безопасности и по отдельности встречаются реже. Это может объясняться высокой стоимостью таких решений и необходимостью их регулярного администрирования и настройки.

#### *Инфраструктура и цифровые устройства*

Для оценки наличия базовых цифровых устройств в общеобразовательных организациях, экспертами проводился осмотр кабинетов информатики. В среднем, компьютеры/ноутбуки в кабинетах информатики приобретались общеобразовательными организациями в 2016 году. Учительское рабочее место в кабинетах информатики оснащены преимущественно стационарными компьютерами, ноутбуки встречаются реже.

Стационарных компьютеров для обучающихся в кабинетах информатики в среднем по 10, а ноутбуков по 7 единиц. Средний ноутбук для обучающегося приобретался в 2017 году, а для учителя в 2018. При этом необходимо подчеркнуть, что ситуации с технически устаревшим оснащением компьютерной техникой не редкость: так, самые давние приобретения стационарных компьютеров в некоторых общеобразовательных организациях проводились в 2000 году, ноутбуков – в 2007 году.

В большинстве кабинетов информатики есть интерактивные доски. Реже встречаются проекторы.

Помимо наличия подключения к Wi-Fi и пароля к нему, еще одним фактором цифровой трансформации общеобразовательных организаций может являться оснащение помещений розетками для возможности заряжать как школьные мобильные устройства, так и личные гаджеты учителей и обучающихся. В ходе изучения экспертами инфраструктуры общеобразовательной организации была проведена оценка возможности работы с личными устройствами обучающихся в общеобразовательной организации на основе обследования части рекреации в общеобразовательных организациях. В 76% рекреаций общеобразовательных организаций нет розеток, позволяющих обучающимся зарядить свои личные устройства при необходимости (Рисунок 2.66). Безусловно, ряд зданий был построен достаточно давно, и их характеристики не позволяют прокладывать необходимую инфраструктуру. Это может быть фактором все еще низкой степени интеграции общеобразовательными организациями возможностей личных устройств обучающихся в учебную работу.

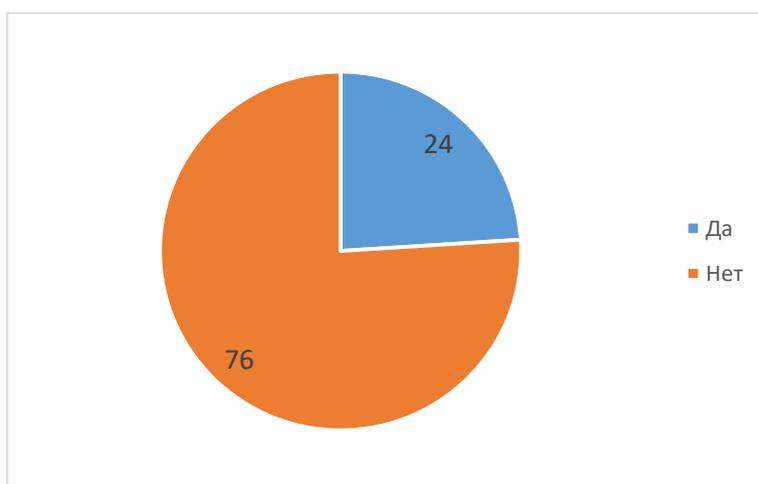


Рисунок 2.66 – Наличие в рекреации розеток, позволяющих обучающимся зарядить свои личные устройства при необходимости, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Местом, где цифровые технологии часто используются в учебной и внеучебной деятельности обучающихся, является библиотека/медиатека. В 46% от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, рабочие места для обучающихся и учителей в библиотеках оборудованы компьютерами с подключением к интернету (Рисунок 2.67). В ряде случаев, где рабочие места не оборудованы, отмечалась возможность предоставления мобильных ноутбуков обучающимся по запросу.

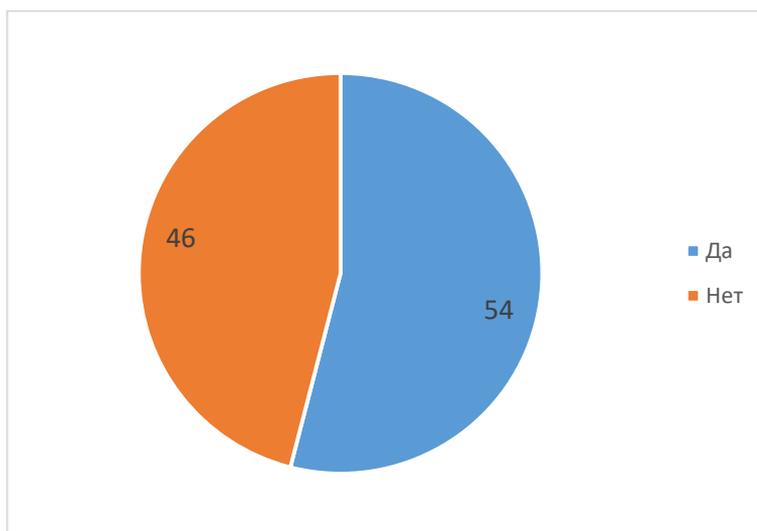


Рисунок 2.67 – Наличие в библиотеке/медиатеке рабочих мест для обучающихся и учителей, оборудованные ПК с подключением к интернету, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

Еще одним важным показателем цифровой трансформации и интеграции практик работы с цифровыми технологиями в образовательных организациях является обеспечение обучающихся доступом к компьютерам вне уроков, который по факту, является признаком наличия технических условий для работы в цифровом пространстве. Наиболее часто в школах-участницах мониторинга встречается возможность использования компьютеров общеобразовательной организации вне уроков в кабинетах информатики и библиотеке/медиатеке. И в кабинете информатики, и в библиотеке/медиатеке обучающиеся имеют доступ к компьютерам вне уроков в 35% случаев (Рисунок 2.68). Реже такая возможность есть в других кабинетах общеобразовательной организации, а также в части рекреации. Отметим еще раз, что в ряде случаев выявлялась возможность выдачи мобильных ноутбуков обучающимся по запросу для работы в здании общеобразовательной организации.

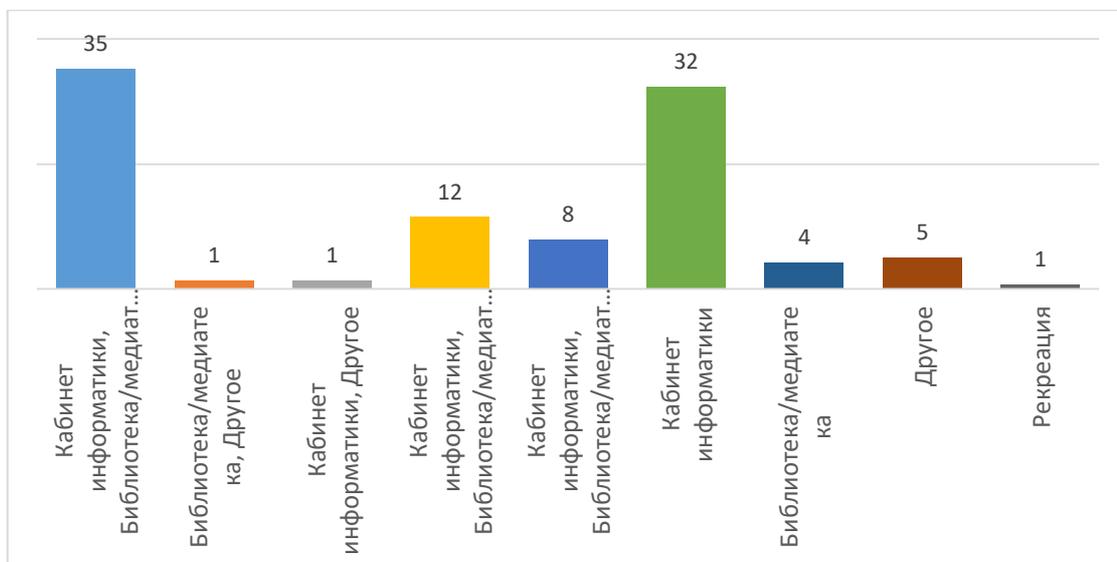


Рисунок 2.68 – Доступ к компьютерам вне уроков, в процентах от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные

#### *Наличие цифровых приложений и платформ*

В ходе осуществления экспертной оценки наличия и использования различных цифровых ресурсов главным образом изучались расписание общеобразовательной организации в электронном виде, электронные журналы/дневники, регламенты использования электронного журнала/дневника, информационно-образовательные среды и коллекции цифровых образовательных ресурсов (создаваемых и пополняемых учителями общеобразовательной организации). Отмечалась, в том числе, и частота использования обозначенных ресурсов различными категориями участников образовательного процесса. Результаты этих оценок показывают, что цифровыми приложениями и платформами наиболее активно пользуются учителя, обучающиеся и их родители. Среди других категорий участников образовательного процесса, использующих указанные цифровые ресурсы, отмечалась администрация общеобразовательной организации, иногда – сотрудники региональных органов исполнительной власти и сотрудники региональных органов управления образованием.

По каждому типу цифровых ресурсов были обозначены непосредственно те платформы/приложения, которые используются. Далее представлены визуальные схемы частоты упоминания цифровых платформ по каждому типу цифрового ресурса (Рисунки 2.69-2.73).



Рисунок 2.69 – Размещение расписаний общеобразовательных организаций в электронном виде

Помимо размещения расписаний общеобразовательных организаций в цифровом виде непосредственно в электронном журнале/дневнике, общеобразовательные организации активно используют собственные сайты и информационные системы для предоставления расписания учителям, обучающимся и их родителям (законным представителям). В зданиях образовательных организаций могут быть установлены электронные информационные панели и мониторы, которые используются, в том числе, и для визуализации сайта общеобразовательной организации, на котором есть расписание. Однако данная практика доступна очень небольшому количеству общеобразовательных организаций.

Государственные информационные системы также используются в данных целях. На региональных уровнях выявлены практики по внедрению определенных платформ во все школы. К примеру, все общеобразовательные организации, которые посетили эксперты в Самарской области или Республике Татарстан, используют одни и те же разработки из собственных регионов.

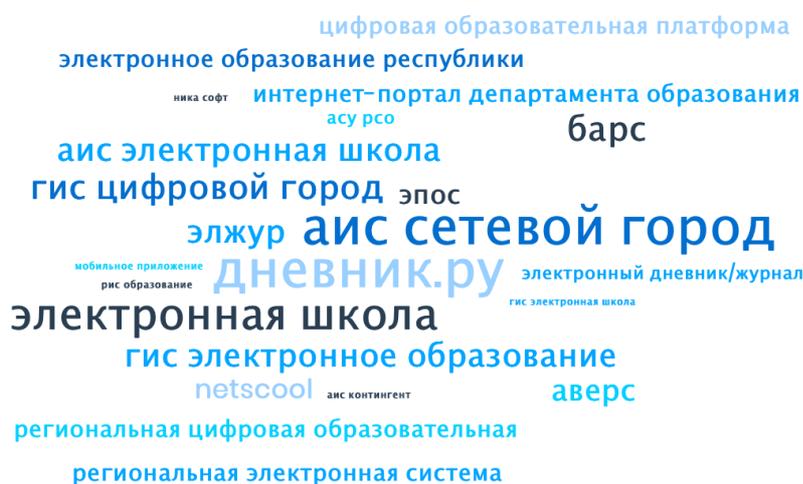


Рисунок 2.70 – Размещение электронных журналов/дневников





Различие в понимании типологии цифровых ресурсов приводит к тому, что общеобразовательные организации, которые на самом деле стараются использовать цифровые образовательные среды, порой не подозревают, что они являются таковыми.

### *Результаты и факторы интеграции цифровых технологий в учебном процессе*

Для анализа освоения цифровых технологий в учебном процессе экспертами проводилось исследование практического применения обучающимися цифровых технологий. В рамках данного раздела экспертизы в общеобразовательных организациях, предлагался ряд суждений про использование тех или иных цифровых технологий в различных учебных практиках. Оценка частоты использования происходила по 5-балльной шкале. Частотное распределение, в котором 5 – это постоянная практика, а 1 – отсутствие практики, представлено на рисунке 2.74.

Наиболее часто обучающиеся занимаются поиском необходимой для учебной работы информации в цифровых поисковых системах (4,5 балла) и работают с текстами, таблицами и презентациями, используя цифровые инструменты (4,4 балла). Немного реже прослушивают/просматривают аудио и видео на занятиях (4,2 балла).

Далее, с определенным отрывом по убыванию применения (от 3 до 3,5 баллов по убыванию) обучающиеся в общеобразовательных организациях, принявших участие в экспертных визитах:

- Работают над произношением, прослушивая или просматривая аудио и видео на цифровых ресурсах, а также по результатам анализа записей своей речи;
- Анализируют цифровые источники исторических документов и данных;
- Создают, редактируют мультимедийные объекты и размещают их в сети интернет;
- Анализируют литературные произведения, представленные в цифровом формате (например, используют поиск персонажа, события, выделение фрагментов и добавление заметок/комментариев);
- Программируют на современных языках программирования;
- Занимаются переводом на онлайн-сервисах в работе с иностранными языками;
- Создают алгоритмы на базовом алгоритмическом языке и в цифровой среде;
- Используют динамические (электронные) таблицы для визуализации вычислений в учебной деятельности (например, в математике, биологии/экологии, географии, обществознании);
- Анализируют представленные в интернете авторские аудиозаписи, экранизации и критику к литературным произведениям;

– Создают цифровые схемы и диаграммы для визуализации отношений между понятиями;

Реже, в пределах 2-2,9 баллов обучающиеся:

– Используют спутниковые снимки, системы глобального позиционирования или цифровые атласы (например, в географии);

– Совместно работают над одной системой цифровых объектов (например, совместно создают и редактируют документы в облаке);

– Анализируют массивы социо-экономических или правовых данных из открытых источников в сети интернет (например, анализируют правовые документы в системе Гарант);

– Создают текст в цифровом формате на иностранном языке;

– Используют цифровые оптические или сканирующие микроскопы в естественных науках (например, ЛОМО);

– Используют цифровые датчики и аналого-цифровые преобразователи в естественнонаучном эксперименте или мониторинге;

– Ведут цифровую регистрацию параметров своего состояния для самостоятельного или совместного с преподавателем анализа, в том числе – снимают видео (например, в физической культуре, основе безопасности жизнедеятельности, экологии);

– Строят и программируют устройства с компьютерным управлением (например, роботов, «умные вещи»);

– Создают графические и трехмерные объекты или технологические прототипы;

– Создают и/или исполняют музыкальные произведения в цифровом формате;

– Проводят эксперименты в виртуальных средах и анализируют их результаты в естественных науках (например, Физикон);

– Используют системы распознавания изображений, аудио и видео (выделение конкретных лиц на исторических фотографиях или видео, распознавание птиц и животных, музыкальных произведений и др.);

– Программируют на занятиях, не относящихся к Информатике;

– Ведут аудио/видео запись учебной работы, занимаются расшифровкой и редактированием аудио/видео записей;

– Обработывают данные, в том числе полученные при помощи измерений или опросов, с помощью инструментов анализа данных (например, программа математической статистики, машинное обучение);

Крайне редко, в пределах 1,6-1,9 или почти не используют:

- Компьютерную алгебру и программы математического моделирования для решения задач (например, Математический конструктор 1С);
- Размещение историко-географической информации в ГИС (геоинформационных системах), лентах времени или на пространственно-временных картах;
- Онлайн-ресурс Национального корпуса русского языка ([www.ruscorpora.ru](http://www.ruscorpora.ru)) и другие источники для самостоятельного выявления закономерностей и построения лингвистических понятий.

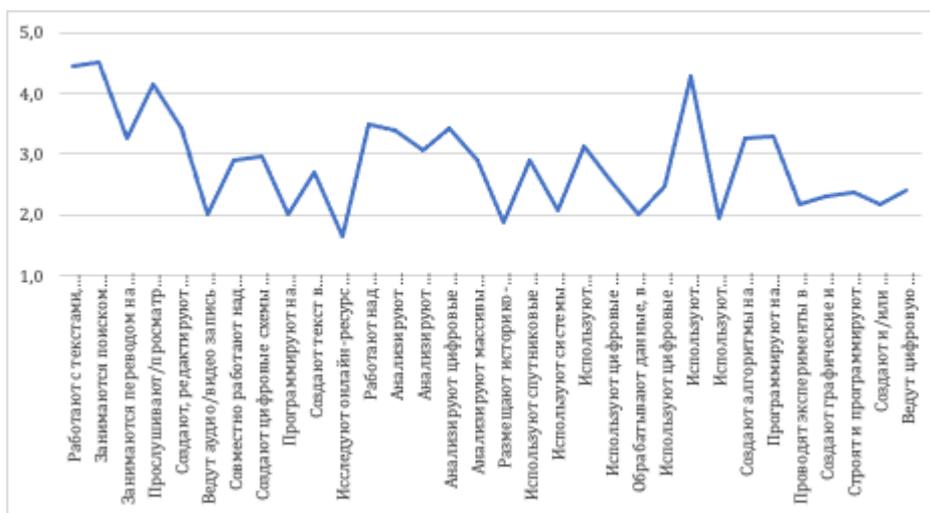


Рисунок 2.74 – Частота использования цифровых технологий обучающимися

В целом, такое распределение позволяет говорить о неравномерности распространения способов использования цифровых технологий для решения учебных задач. Если поиск информации и работа с текстом в цифровом виде является универсальным способом учебной работы, то более специализированные способы учебной работы, поддержанной цифровыми технологиями, могут требовать определенного технического оснащения и владения методиками обучения.

### 2.3 Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в 2019 и 2020 годах

Данный раздел содержит результаты сопоставления результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне. Сопоставление было сделано в трех направлениях:

- Сопоставление методики и инструментария, использованных на этапе апробации мониторинга в феврале 2020 года, с их усовершенствованными версиями,

которые были использованы на этапе первого среза мониторинга в августе-сентябре 2020 года.

- Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, полученных на этапах апробации и первого среза.
- Динамический анализ процессов цифровой трансформации общеобразовательных организаций, участвовавших в мониторинге на обоих этапах.

*2.3.1 Сопоставление методики и инструментария мониторинга, использованных на этапе апробации (феврале 2020 г.), и на этапе первого среза (август-сентябрь 2020 г.): оценка результатов совершенствования методики и инструментария*

Основными методами получения данных в рамках мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (ЦТОО) являются:

- опросы участников образовательного процесса;
- экспертные выезды (экспертные визиты) в общеобразовательные организации.

Опросы проводились в формате дистанционного анкетирования обучающихся старших классов, педагогических работников общеобразовательной организации и администрации общеобразовательной организации. Полученные результаты опросов в обобщенном виде являются основными данными для оценки уровня процессов ЦТОО на всех уровнях: общеобразовательной организации, муниципальном, региональном и федеральном.

Экспертные визиты в общеобразовательные организации были запланированы для получения независимых экспертных оценок по основным направлениям мониторинга. Полученные результаты сопоставляются с результатами опросов через математические методы нормирования и индексирования. Степень расхождения нормированных индексов опросного и экспертного исследований позволит определить корректирующий коэффициент для региона, который будет использован при проведении межрегиональных сопоставлений.

Методика мониторинга ЦТОО предполагает использование экспертных оценок, в том числе и для углубления понимания различных аспектов процессов цифровой трансформации. Не менее значительной задачей экспертного выезда является сбор сведений, углубляющих качественные представления о цифровой трансформации общеобразовательных организаций.

В частности, киберэтнографические методы способствовали сбору специфических сведений об организациях образовательного процесса в условиях использования дистанционных форм обучения, что позволяет выявить особенности взаимодействий участников образовательного процесса.

Обобщение сопоставления методики и инструментария мониторинга, которые были использованы на этапе апробации и на этапе первого среза, приведено в таблице 2.1. При сохранении общей методологической схемы мониторинга на этапе первого среза (получение опросных данных и их проверка, уточнение и валидация в ходе экспертных визитов), внесенные изменения были обусловлены стремлением повысить информативность собранных качественных и количественных данных.

Таблица 2.1 – Сопоставление элементов методики этапа апробации и этапа первого среза

Блок методологии мониторинга	№	Элемент методики	Апробация	Первый срез	Ключевые изменения, повышающие качество инструментария мониторинга
<p>Опросники для координатора мониторинга в школе и участников образовательного процесса</p>	1	Паспорт школы	Включал вопросы о цифровой образовательной среде школы.	Вопросы о цифровой образовательной среде были перенесены в опросники участников образовательного процесса, был расширен блок вопросов об управленческих аспектах цифровой трансформации школы, детализированы вопросы о степени обновления цифровой инфраструктуры школы. Блок вопросов о ЦСО (наличии и количестве) был включен в паспорт.	За счет того, что ряд аспектов системного характера были перенесены в паспорт школы, а ряд аспектов в обновленном паспорте раскрываются более детально, появилась возможность получить сведения от одного сотрудника школы, как правило, владеющего ситуацией с внедрением ЦТ в его школе.

	2	Опросник школьного администратора	Включал в себя вопросы о разных аспектах цифровой инфраструктуры школы.	Вопросы о цифровой инфраструктуре были перенесены в паспорт. Был добавлен блок о профессиональном развитии руководителей.	Структура опросника стала носить более процессный характер, что повышает надежность оценок изменениям в практике управления школой в условиях ЦТО, которые дают респонденты.
	3	Опросник учителя	Включал в себя вопросы о разных аспектах цифровой инфраструктуры школы, кроме того, содержал вопросы о частоте использования различных сервисов.	Вопросы о цифровой инфраструктуре были перенесены в паспорт. Были добавлены блоки вопросов о характере использования ЦТ на разных этапах педагогического процесса	Структура опросника стала носить более процессный характер, что повышает надежность оценок изменений в осуществлении образовательного процесса, которые дают респонденты.
	4	Опросник ученика	Включал в себя вопросы о разных аспектах цифровой инфраструктуры школы, кроме того, содержал вопросы о частоте использования различных сервисов.	Вопросы о цифровой инфраструктуре были перенесены в паспорт. Были добавлены блоки вопросов о характере использования ЦТ в учебной работе.	Структура опросника стала носить более процессный характер, что повышает надежность оценок изменений в личном опыте обучения в цифровой образовательной среде,

					которые дают респонденты.
Экспертные визиты в школы	1	Обследование школы	Визуально-процессные обследования фиксировали преимущественно факты использования ЦТ в учебной работе/административной работе.	Было включен этап предварительного знакомства с сайтом и с документацией школы. Номенклатура ЦСО была изменена. Была формализована часть визуальных и процессных обследований школы, а также часть знакомства с ресурсами цифровой среды школы. Было исключено обследование уроков.	За счет повышения степени структурированности инструментария, в ходе проведения полевого этапа первого среза были получены более точные сведения об условиях ЦТОО. Изменение номенклатуры ЦСО, обследуемых в ходе визита, позволило детализировать использование ЦТ для административной и учебной работы.
	2	Интервью	Интервью с директором и заместителем директора носили структурированный характер. Кроме того, на этапе апробации были заложены интервью с библиотекарем.	Были оставлены интервью с директором и заместителем директора, при этом структурно интервью были изменены с целью фокусировки на механизмах осуществления цифровой трансформации в школе. Было добавлено вариативное интервью	Изменение схемы интервью помогло получить более детальные сведения об аспектах управления цифровой трансформацией на уровне школы. Включение вариативной часть – интервью об особых

				<p>об особых образовательных потребностях. Были убраны интервью с библиотекарем как малоинформативные.</p>	<p>образовательных потребностях в условиях ЦТО – позволило более фокусировано рассматривать механизмы ЦТО в школах.</p>
--	--	--	--	--	---

*Оценка результатов совершенствования методики и инструментария мониторинга ЦТОО в форме анкетирования*

Детальный анализ результатов апробации мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций позволил внести существенные изменения в проведение анкетных опросов всех основных участников образовательных отношений, а именно: повышение структурированности опросников, исключение малоинформативных, с точки зрения изучения цифровой трансформации, вопросов, перенос вопросов и утверждений, сопоставление по которым не является целесообразным, в Паспорт школы.

**Анкета руководителя** образовательной организации стала более структурированной, и включает в себя 5 содержательных блоков:

- Подключение к беспроводной сети в школе для учебной и административной работы;
- Цифровая инфраструктура для учебной и административной работы;
- Условия для использования цифровых технологий в школе;
- Профессиональное развитие в области цифровых технологий;
- Блок контекстной информации о школьном руководителе.

При этом сохранена преемственность по основным направлениям опроса, в частности, по вопросу подключения в общеобразовательной организации Wi-Fi. Дополнительно к вопросам о наличии и скорости такого соединения (которые были перенесены в Паспорт школы, заполняемый школьным координатором), были сформулированы вопросы про удовлетворенность качеством подключения к Wi-Fi и проблемы подключения. Такая многофокусная структура исследования позволяет более углубленно посмотреть на важнейший компонент цифровой инфраструктуры – доступность интернета.

С другой стороны, из опросника администрации школ исключены вопросы о количестве и качестве цифрового оборудования, в т.ч. принтеры, системы видеоконференций, мультимедийное оборудование. Все они перенесены в Паспорт школы, который рекомендовано заполнять на основе официальных данных.

Блок анкеты про цифровую инфраструктуру для учебной и административной работы включает в себя в измененном виде вопросы о возможности использования учителями и обучающимися в школе школьных компьютеров/ноутбуков и собственных пользовательских устройств. Добавлены вопросы об использовании собственных пользовательских устройств учителями в учебных целях. Вместо вопросов о наличии в школе информационных цифровых систем, установленного на компьютерах программного обеспечения, возможности использовать онлайн сервисы, руководителям задается вопрос о том, как они используют в своей управленческой деятельности эти системы, программы и сервисы. Такой разворот

позволяет более точно решить ключевую задачу мониторинга – осуществить оценку включенности цифровых технологий в рабочие процессы и, в частности, в управление школой.

Выявленный в процессе апробации мониторинга низкий уровень использования руководящими работниками личного оборудования в рабочих процессах позволил исключить из анкеты соответствующие вопросы. Аналогичное решение было принято в отношении вопросов об использовании цифрового оборудования в работе с обучающимися с ОВЗ и инвалидностью. Тематика инклюзивного образования актуальна далеко не для всех школ, и даже наличие детей с ОВЗ и(или) инвалидностью не обязательно определяет необходимость использования специализированного цифрового оборудования. Этот аспект был перемещен в качественные интервью, которые проводились по мере актуальности в рамках экспертных визитов.

Вопросы об использовании социальных сетей и мессенджеров также были исключены из методики мониторинга, поскольку они не отражают релевантного опыта использования цифровой инфраструктуры в образовательной организации.

В обновленной анкете руководителя в блок об условиях использования цифровых технологий в общеобразовательной организации включены вопросы оценки распространенности практики применения различных цифровых систем, которые позволяют осуществить примерную долевую оценку этого явления. Это позволяет сопоставить данные из анкет учеников и учителей, и более целостно описать состояние ООЦС школ.

Преимственность инструментария апробации и первого среза мониторинга прослеживается в вопросах о планах расширения использования цифровых технологий в образовательном процессе, который в обновленной анкете дополнен уточняющими позициями.

В процессе анализа информативности анкеты, использованной на этапе апробации мониторинга ЦТОО, был добавлен важный содержательный блок о профессиональном развитии руководителей и учителей школы в области цифровых компетенций и использования цифровых технологий в их профессиональной деятельности. В него были включены вопросы о механизмах оплаты обучения и выбора курсов.

В анкету руководителей также были добавлены вопросы об использовании цифровых сервисов и технологий при организации подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ).

**Анкета учителя.** В обновленной анкете для опроса учителей общеобразовательных школ четко прослеживается структура и тематические блоки:

- Подключение Wi-Fi в школе для учебной работы;

- Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы;
- Использование цифровых технологий в учебной работе;
- Профессиональное развитие в области цифровых технологий;
- Блок контекстной информации об учителе.

Среди наиболее существенных изменений следует отметить добавление вопросов об удовлетворенности качеством подключения к WI-FI и проблемах подключения. Синхронизация этого блока по всем элементам методики мониторинга ЦТОО позволяет более точно оценить возможности использования интернета в работе российских школ.

В блок, посвященный цифровым устройствам и инфраструктуре для учебной работы, были включены вопросы об использовании учителями собственных пользовательских устройств и регулирование использования таких устройств учениками. По сравнению с предыдущим вариантом анкеты из обновленной версии исключены вопросы о наличии в личном пользовании цифровых устройств и частоте их использования, поскольку они не отражают опыт использования персональных устройств внутри образовательных организаций. Вопрос об использовании различных информационных систем дополнен вопросом о фиксации сведений, касающихся посещения школьниками занятий, их учебных и внеучебных достижений и др., в электронном журнале/дневнике/других внутришкольных системах учета.

Вместо обобщенных вопросов о частоте использования педагогами различных цифровых сервисов и инструментов, в новой версии анкеты в блоке «Использование цифровых технологий в учебной работе» учителям предлагается выбрать и оценить механизмы организации учебной работы обучающихся, включающей использование определенных видов цифровых технологий на разных учебных дисциплинах. При этом сохранены, но с некоторыми уточнениями и дополнениями вопросы о том, какие сервисы универсального назначения и как часто учителя сами используют в своей работе.

В анкете учителя также появились вопросы об опыте проведения занятий с обучающимися в интернете, переструктурирован и дополнен блок о профессиональном развитии педагогов в области использования цифровых технологий.

Преимущество инвентаря и его синхронизация с опросами других категорий респондентов прослеживаются в вопросах об обучении обучающихся правилам безопасного поведения в интернете, о планах расширения в общеобразовательной организации использования цифровых технологий в образовательном процессе, который дополнен уточняющими позициями.

В контекстный блок анкеты были добавлены вопросы про социально-демографические характеристики педагогов.

Обновленная анкета не содержит тем, связанных с коммуникацией с обучающимися через интернет, о наличии обучающихся в друзьях в социальных сетях, так как эти вопросы не являются содержательными в оценке цифровой трансформации школы. Так же, как и в случае с анкетой руководителя исключены вопросы об обучающихся с ОВЗ и инвалидностью.

**Анкета ученика.** Изменения в вопросах о подключении Wi-Fi в анкете ученика идентичны аналогичным изменениям в анкетах руководителя и учителя. Это позволяет осуществить кросс проверку мнений различных участников образовательного процесса.

В обновленной ученической анкете сохранены, но с измененной формулировкой вопросы и варианты ответов о целях использования школьниками личных телефонов, планшетов или других устройств во время уроков, а также о существующих в школе ограничениях по их использованию.

Системный отказ от вопросов о наличии в личном пользовании цифровых устройств и частоте их использования, как не отражающих опыт использования персональных устройств в образовательных организациях, затронул и анкеты учеников.

Сохранен, но был видоизменен вопрос о том, к кому обращаются ученики в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и школьного оборудования (сбоя программ, поломки школьного оборудования и др.).

Как и в анкете учителя вместо вопросов о частоте использования различных цифровых сервисов и инструментов в блоке анкеты «Использование цифровых технологий в учебной работе» ученикам предлагается оценить использование ими определенных видов цифровых технологий, программ на разных учебных дисциплинах.

Важный вопрос об обсуждении/обучении правилам безопасного поведения учащихся в Интернете сохранен в новой версии анкеты.

В новый опросник включены вопросы об использовании цифровых сервисов для подготовки к государственной итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), предоставляемых школой, онлайн-занятиях с репетиторами, онлайн-консультациях со школьными учителями, а также о дополнительных занятиях в кружках, ориентированных на обучение работе с цифровым оборудованием и ресурсами.

Обновленная анкета ученика не содержит тем, связанных с коммуникацией учеников с учителями через интернет, каналами коммуникации, наличием учителей в друзьях в социальных сетях, так как эти вопросы не являются содержательными в оценке цифровой трансформации общеобразовательной организации.

## *Оценка результатов совершенствования методики и инструментария мониторинга ЦТОО в форме экспертных выездов*

Методика проведения экспертных визитов в общеобразовательные организации в рамках мониторинга ЦТОО представляет собой на данный момент набор инструментариев, оформленных в виде чек-листа, включающий часть анкетных вопросов, ответы на которые можно уточнить в рамках экспертного выезда, форму изучения документации общеобразовательной организации, форму визуального обследования цифровых объектов для проведения киберэтнографических обследований, а также три тематические серии вопросов для проведения глубинных интервью с администрацией и педагогическими работниками общеобразовательной организации в виде отдельных путеводителей. Данный формат был сформирован в процессе апробации первичного инструментария и последующей его доработки. Далее будет представлено сопоставление апробационной версии инструментария экспертных визитов в общеобразовательные организации в рамках мониторинга ЦТОО с доработанным инструментарием.

### ***1. Осуществление знакомства с сайтом общеобразовательной организации***

В качестве отдельного этапа обследования было добавлено изучение сайта школы до непосредственного визита в школу. На сайте школы производился поиск информации, связанной с цифровой средой, в том числе и ссылок на внешние образовательные ресурсы, форумов для учеников и родителей с ответами учителей и руководства школы, а также различных регламентов и документов школы. Осуществление данного этапа обследования до визита позволило экспертам заранее фиксировать определенные данные о школе и тем самым более внимательно изучить документы и материалы, находящиеся в открытом доступе, расширить перечень изучаемых документов и подготовиться к экспертному визиту – определить основные акценты и вопросы, требующие дополнительного внимания. В частности, предварительное изучение документации общеобразовательной организации позволило более предметно провести интервью про стратегию/программу ООЦС общеобразовательной организации.

### ***2. Осуществление знакомства с документацией общеобразовательной организации***

С целью расширения представления о содержании и формах фиксации задач общеобразовательных организаций по ООЦС в процедуру ознакомления с документацией школы были внесены поиск и изучение локальных нормативных актов, регламентирующих работу участников образовательного процесса в цифровой среде (приказы, инструкции, регламенты, протоколы и т.д.) и публичного доклада/отчета директора, что позволило углубить последующий анализ полученных данных.

Выявление условий, в которых осуществляют свою деятельность исполнители задач по ООЦС в общеобразовательной организации, было обеспечено за счет добавления серии вопросов, раскрывающих и детализирующих следующие показатели:

- наличие ответственного за все процессы информатизации/цифровой трансформации общеобразовательной организации сотрудника;
- наличие документа, определяющего функционал этого сотрудника;
- наличие стимулирующих выплат (премий и др.) за эту деятельность.

### **3. *Визуальные и процессные обследования общеобразовательной организации***

Публично доступная информация, имеющая отношение к цифровой среде, в самой школе осматривалась в различных местах – на информационном стенде, в рекреациях, библиотеке/медиатеке и кабинете информатики.

На этапе визуальных и процессных обследований общеобразовательной организации были добавлены следующие параметры, расширяющие понимание границ и возможностей цифровой инфраструктуры:

- наличие в рекреации розеток, позволяющих обучающимся зарядить свои личные устройства при необходимости;
- наличие в библиотеке/медиатеке рабочих мест для обучающихся и учителей, оборудованных ПК с подключением к интернету,
- наличие доступа в интернет на стационарном компьютере/ноутбуке обучающегося в кабинете информатики.

В качестве киберэтнографических данных для более детального изучения с возможностями типологизации и сравнительного анализа общеобразовательных организаций были получены фотографии информационных стендов, рекреаций и школьных библиотек/медиатек.

В рамках осмотра кабинета информатики был расширен перечень оцениваемого оборудования. В данный перечень вошли интерактивная доска, проектор, проекционный экран и интерактивная доска, а также было введено разделение стационарных и переносных компьютеров для более детального представления инфраструктурных ограничений и возможностей общеобразовательных организаций.

Замер скорости подключения к интернету в кабинете информатики производился на компьютерах обучающихся.

В процессе обследования подключения к Wi-Fi в общеобразовательной организации, помимо замера скорости в различных местах, были также получены данные относительно открытости подключения к Wi-Fi (по паролю или без), доступности пароля при его наличии (где/кому доступен) и непосредственно покрытия в общеобразовательной организации (где

доступно подключение к Wi-Fi). Данное уточнение позволяет провести более детальную классификацию общеобразовательных организаций по инфраструктурным условиям цифровой трансформации. В частности, доступ к паролям Wi-Fi позволяет выделить общеобразовательные организации с разным уровнем обеспечения участников образовательного процесса возможностью подключения к интернету в школьном пространстве; оценка степени покрытия школьных площадей сигналом Wi-Fi дает возможность оценить пространственную доступность использования беспроводного интернета.

Сопоставление результатов апробации с данными, полученными при использовании доработанного инструментария в ходе экспертных выездов в общеобразовательные организации, участвовавшие в двух этапах обследования, выявило некоторую динамику в обеспечении подключения к Wi-Fi. Часть общеобразовательных организаций, в которых ранее не было подключения к Wi-Fi, теперь обеспечивают беспроводной интернет. Таким образом, даже в короткий период между апробацией (февраль 2020 года) и первым срезом мониторинга (август-сентябрь 2020 года) он выполнил свою мотивационную функцию и продемонстрировал свой формирующий потенциал.

Благодаря уточняющим вопросам на данном этапе мониторинга удалось провести более точную классификацию общеобразовательных организаций по типу доступа к паролям Wi-Fi и масштабам школьных пространств, в которых данное соединение доступно. Только в одной из общеобразовательных организаций, участвовавших и в апробации, и в первом срезе мониторинга, Wi-Fi полностью отсутствует. Во всех остальных пароль доступен только директору общеобразовательной организации, учителям и административному персоналу. В половине из них беспроводное подключение к интернету доступно в некоторых кабинетах, но недоступно в рекреациях. Возможность подключения к Wi-Fi во всех кабинетах и части рекреации есть в каждой третьей (33%).

Эти результаты стоит учитывать только для сравнения того небольшого количества школ, которые приняли участие в апробационном этапе мониторинга и были включены в график экспертных визитов с использованием доработанного инструментария в августе-сентябре текущего года.

Данные относительно скорости подключения к Wi-Fi дополнительно фиксировались в Паспорте школы – анкете, заполняемой школьными координаторами в рамках первого среза мониторинга. При сравнении данных экспертных визитов с данными паспортов всех школ-участниц мониторинга, можно отметить, что экспертные оценки действительно позволяют выявить определенные смещения результатов, на основании которых могут быть рассчитаны уточняющие коэффициенты для всей выборки мониторинга. Так, например, среднее

значение заявленной в школьных паспортах скорости подключения к Wi-Fi по всем участникам мониторинга находится в интервале от 2 до 100 мбит/с, в то время как экспертные оценки выявляют точные средние в различных пространствах общеобразовательных организаций. Согласно последним, скорость подключения к Wi-Fi варьируется от 24 мбит/с в рекреации и других пространствах общеобразовательных организаций до 33 мбит/с в учебных кабинетах. Помимо того, что эти наблюдения позволяют рассчитать уточняющие коэффициенты для всей выборки мониторинга, они также обеспечивают более точное понимание решений конкретных школ в связи с цифровой инфраструктурой.

#### ***4. Осуществление знакомства с ресурсами цифровой среды общеобразовательных организаций***

Оценка инфраструктурных возможностей в общеобразовательных организациях осуществлялась в процессе знакомства экспертов с ресурсами цифровой среды. Здесь фиксировались: доступ к компьютерам в различных кабинетах и других помещениях общеобразовательной организации вне уроков, наличие электронного каталога книг и других ресурсов, а также (при отсутствии таковых) планов по их внедрению.

В процессе анализа результатов апробации мониторинга были выявлены некоторые расхождения результатов анкетирования с экспертными оценками, что позволило предположить необходимость коррекции показателей данного направления цифровой трансформации и расширения набора характеризующих их индикаторов. В результате был добавлен блок вопросов про использование цифровых технологий обучающимися. В рамках данного раздела, участникам исследования (как правило, в ходе знакомства с цифровой образовательной средой общеобразовательной организации) в форме экспертного визита предлагался ряд суждений про использование тех или иных цифровых технологий в различных учебных практиках. Оценка частоты использования тех или иных цифровых технологий происходила по 5-балльной шкале. Это позволило более точно зафиксировать уровень практического применения обучающимися цифровых технологий в учебном процессе.

В обследование обеспечения информационной безопасности в общеобразовательной организации были добавлены уточняющие вопросы о характере занятий по безопасности (обязательные или нет) и классов, для которых они проводятся.

Наблюдение на уроках в рамках экспертного визита в общеобразовательные организации было временно исключено из методики обследования. Данное решение связано главным образом с периодом проведения первого среза мониторинга (учебный год еще не начат или только-только начинается, что не позволяет увидеть типичные учебные занятия) и

дополнительных ограничений в связи с эпидемиологической ситуацией COVID-19. Тем не менее, на этапе апробации наблюдение как метод продемонстрировало преимущества фиксации элементов взаимодействия учителей с обучающимися и обучающихся между собой, место и роль цифровых технологий в этих отношениях в рамках образовательного процесса. Однако имели место и некоторые смещения результатов, обусловленные стремлением участников апробации продемонстрировать себя с лучшей стороны. Фактически, большинство экспертов стали участниками специально подготовленных открытых показательных уроков.

В связи с этим на следующем этапе мониторинга планируется расширение использования метода наблюдения, включая в него дополнительные занятия (кружки, секции, факультативы и др.), перемены и самостоятельные занятия обучающихся на территории общеобразовательной организации; а также доработку инструментария фиксации результатов такого наблюдения. Всё это позволит получить более широкий спектр представлений об использовании цифровых технологий в школе, дополнить общее понимание процессов ЦТОО.

#### ***5. Проведение интервью с администрацией и педагогическими работниками общеобразовательной организации***

В рамках подготовки интервьюирования сотрудников общеобразовательной организации в ходе экспертных визитов были осуществлены следующие изменения:

- Интервью с руководителем образовательной организации и его заместителем было разделено на индивидуальные беседы по двум отдельным темам;
- Интервью с заместителем директора, ответственным за процессы ООЦС в школе, было расширено за счет включения обсуждения стратегии школы, что позволило получить углубленное понимание механизмов постановки, принятия и реализации задач ООЦС общеобразовательной организации;
- Интервью с директором общеобразовательной организации было сфокусировано на обсуждении использования цифровых технологий в административных процессах;
- Короткое интервью с библиотекарем, продемонстрировавшее низкий уровень информативности, было заменено визуально-процессным обследованием школьной библиотеки/медиаотеки;
- Комплекс экспертных интервью был дополнен обсуждением с работниками школ вопросов использования цифровых технологий для обеспечения особых образовательных потребностей обучающихся (с ОВЗ и инвалидностью, с низкими образовательными результатами, высокомотивированных и одаренных и т.д.).

Все интервью проводились преимущественно в индивидуальном режиме, для обеспечения более открытого взаимодействия с собеседниками. Методикой также была предусмотрена возможность использования формата группового интервью: для повышения информативности обсуждения или если сами участники настаивали на проведении беседы совместно с коллегой, руководителем или иным работником общеобразовательной организации.

В результате осуществленных изменений в методике и инструментарии интервью были получены более детализированные и углубленные качественные данные о цифровой трансформации образовательных процессов в общеобразовательных организациях.

Совершенствование методики и инструментария экспертных визитов в общеобразовательные организации в рамках мониторинга позволило получить более точные представления не только об условиях ЦТОО, но и более глубокое понимание локальных процессов ООЦС, таких как: стратегия управления цифровой трансформацией, степень вовлеченности участников образовательного процесса в ее разработку, примеры цифровых решений, которые уже используются в общеобразовательной организации. Обновленный инструментарий обеспечил возможность выявить представления учителей и администрации о перспективах цифровой трансформации образования, стратегиях развития общеобразовательных организаций в цифровом обществе, а также барьеров, с которыми они сталкиваются. Таким образом, к примеру, можно зафиксировать нарастающую значимость педагогов, обладающих высоким уровнем компетенций для работы с цифровыми технологиями. Причем значимость квалификации кадров заметно выше, чем роль цифровой инфраструктуры. Сочетание киберэтнографических данных с данными глубинных интервью и наблюдений на уроках представляют наиболее ценную перспективу проведения экспертных визитов в рамках мониторинга ЦТОО в дальнейшем.

### *2.3.2 Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на этапе апробации (в феврале 2020 г.) и первого среза исследования (в сентябре 2020 г.)*

При сопоставлении анкет апробации и первого среза исследования были отобраны полностью сохраненные вопросы/утверждения (с минимальным изменением вариантов ответа) и отредактированные, но сохраняющие смысл вопросы/утверждения. Уточнения интерпретации обнаруженных изменений в опросниках осуществлялись при помощи обобщенных сведений, полученных из экспертных визитов обоих этапов.

### Анкета руководителя

Выборка руководителей общеобразовательных организаций в ходе апробации включала в себя 183 респондента, выборка в ходе первого среза исследования включала в себя 1156 респондентов.

Подавляющее большинство опрошенных администраторов как в начале 2020 года (этап апробации мониторинга), так и в сентябре 2020 года (первый срез), указывают на наличие WI-FI в общеобразовательной организации (Рисунок 2.77). В опросе, проводившемся в сентябре 2020 года, варианта «затрудняюсь ответить» не было выбрано. Это, скорее всего, является следствием вынужденного массового периода дистанционной работы, связанного с пандемией COVID-19, когда практически все педагоги столкнулись с необходимостью расширения своих цифровых компетенций, как минимум на уровне простого понимания имеющихся возможностей цифровой инфраструктуры собственных образовательных организаций.

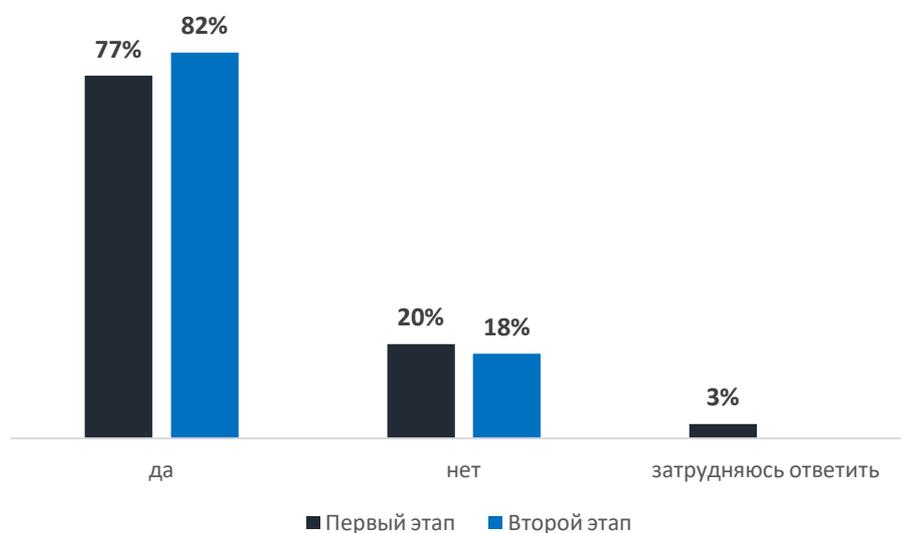


Рисунок 2.77 – Наличие подключения к WI-FI в общеобразовательной организации

На этапе апробации почти половина администраторов отмечает, что обучающимся разрешено использовать персональные устройства во время занятий, но это решение отдано на усмотрение учителей (Рисунок 2.78). Каждый третий опрошенный указывает на возможность использования цифровых устройств не на уроке. Около 7% участников опроса говорят, что в общеобразовательной организации не разрешено обучающимся пользоваться собственными устройствами.

При проведении мониторинга в сентябре 2020 г., использовался другой вопрос, но полученные данные схожи в том, что касается разрешения использовать телефон только во внеучебное время (28%) и запрета его использования в школе (8%) (Рисунок 2.79).

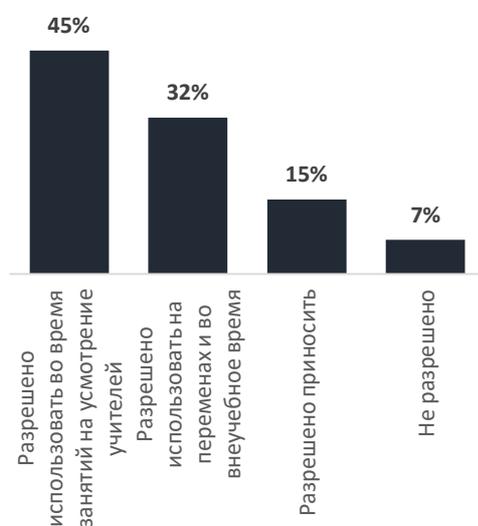


Рисунок 2.78 – Разрешение школьникам приносить и использовать собственные цифровые устройства в школу (% , среднее по вариантам ответа «смартфон», «планшет», «ноутбук») (первый этап)

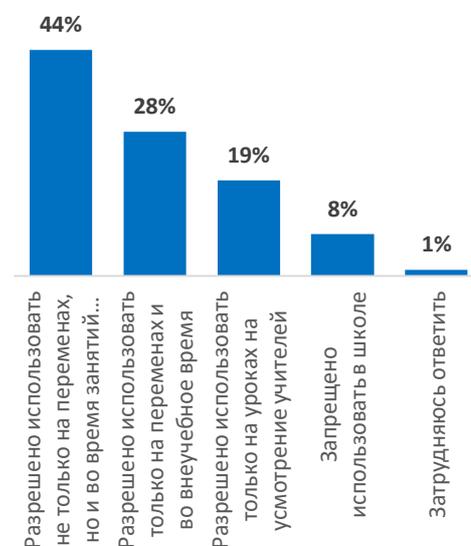


Рисунок 2.79 – Разрешение школьникам использовать собственные пользовательские устройства (мобильные телефоны, ноутбуки и т.д.) в Вашей школе (второй этап)

На вопрос о том, какие информационные системы администраторы используют в своей работе, на этапе апробации было представлено лишь три варианта ответа (информационная система для управления, система электронного документооборота, электронное расписание), в то время как на этапе первого среза мониторинга добавилось еще три пункта (Рисунок 2.80). Такое изменение позволило развернуть использование информационных систем. Информационная система для управления используется в равной степени администраторами, опрошенными на двух этапах (37%).

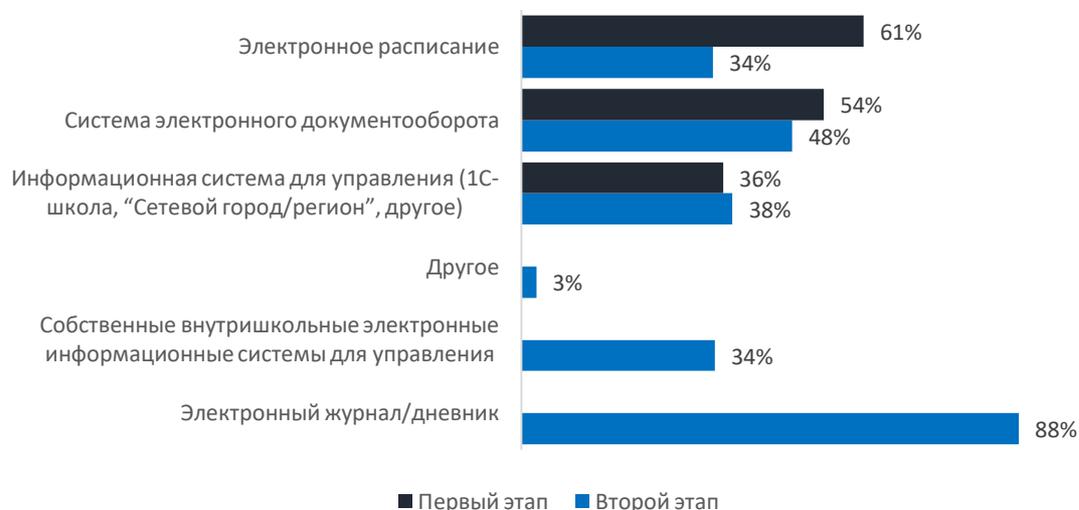


Рисунок 2.80 – Использование информационных систем в своей работе (множественный выбор)

По оценкам 39% администраторов, опрошенных в сентябре 2020 г., в их общеобразовательной организации есть актуальный план развития использования цифровых технологий в образовательном процессе (Рисунок 2.81). Половина респондентов отмечает, что план развития находится в стадии разработки. При этом, по данным апробации, доля положительных оценок выше. Это может опосредоваться тем, что в начале года был задан вопрос про наличие дорожной карты/плана внедрения цифровых технологий без отсылки ко времени, а в сентябре 2020 г. вопрос про наличие актуального плана развития использования цифровых технологий в образовательном процессе ограничивал временной период: разработанный либо дополненный в 2019/20 учебном году.

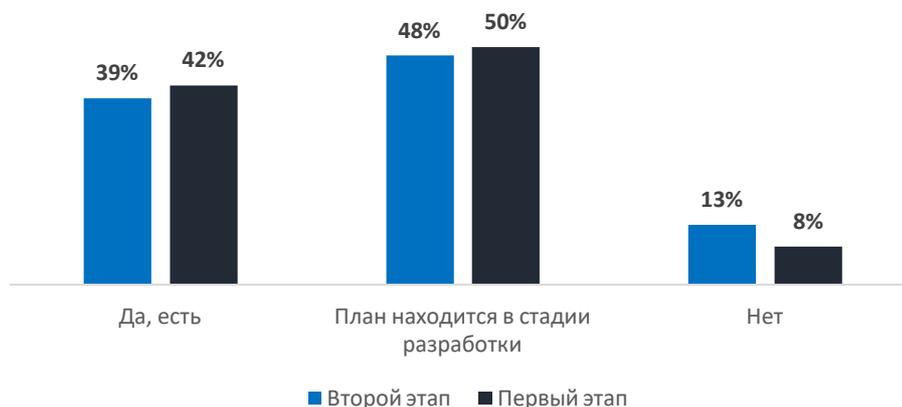


Рисунок 2.81 – Наличие в общеобразовательной организации актуального плана внедрения/развития использования цифровых технологий

### Анкета ученика

В сравнении с руководителями обучающиеся в меньшей степени осведомлены о наличии подключения WI-FI в общеобразовательной организации (Рисунок 2.82). При этом чуть меньше половины опрошенных обучающихся в начале 2020 года (этап апробации мониторинга), и каждый второй опрошенный обучающийся в сентябре 2020 года (первый срез), указывают на наличие WI-FI в общеобразовательной организации.

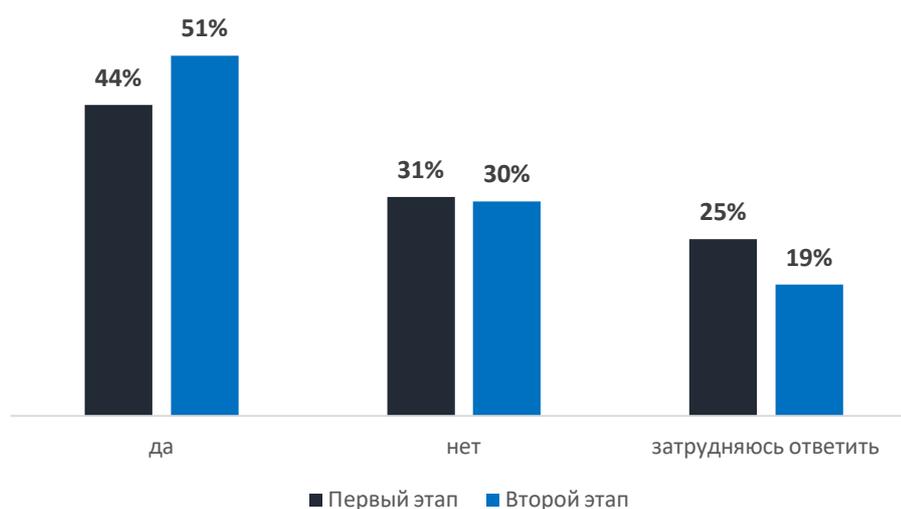


Рисунок 2.82 – Наличие подключения к WI-FI в общеобразовательной организации

В начале года обучающихся спрашивали, знают ли они, к кому можно обратиться в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и оборудования в общеобразовательной организации. Большинство ответивших указывали, что можно обратиться к учителю по информатике (Рисунок 2.83). При этом каждый четвертый ученик отмечал, что обращаться следует к техническому сотруднику, отвечающему за работу оборудования.

После апробации инструментария вопрос был изменен и сформулирован следующим образом: «К кому ты обращаешься в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и школьного оборудования?». При этом выбрать можно любое количество ответов. В результате старшеклассники отметили, что обращаются как к учителю по информатике (47%), так и к учителю, ведущему урок (47%) (Рисунок 2.84). При этом каждый четвертый обучающийся отмечал вариант технического сотрудника, ответственного за работу оборудования. Стоит отметить, что в опроснике осеннего этапа была специально заложена возможность множественного выбора ответов, так как экспертные визиты показали, что фактическая ситуация, в которой несколько сотрудников общеобразовательной организации занимаются поддержкой участников образовательного процесса, не редкость.

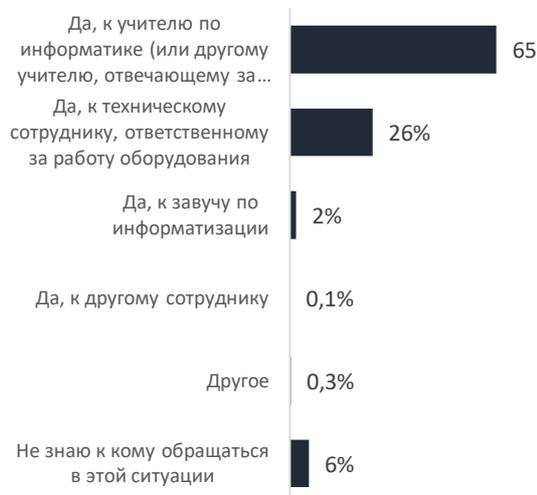


Рисунок 2.83 – «Знаете ли Вы к кому можно обратиться в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и оборудования (сбоя программ, поломки оборудования) в школе» (первый этап)



Рисунок 2.84 – «К кому ты обращаешься в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и школьного оборудования (сбоя программ, поломки школьного оборудования)?» (второй этап)

Каждый четвертый ученик на этапе апробации мониторинга не использовал личный телефон, планшет во время уроков в учебных целях, на этапе первого среза эта доля оказалась ниже и составила 15% (Рисунок 2.85 и 2.86). После апробации в вопрос были включены дополнительные ответы, однако, в целом полученные данные схожи. Обучающиеся используют личные смартфоны для того, чтобы найти информацию, изучаемую на уроке (57% и 49%), чтобы производить различные вычисления (39% и 44%). При этом в сентябре доля старшеклассников, которые с помощью телефона обсуждали с другими обучающимися вопросы по учебе, несколько выше (28% против 15%).



Рисунок 2.85 – Цели использования личного телефона, планшета или другого устройства во время уроков (любое количество ответов) (первый этап)

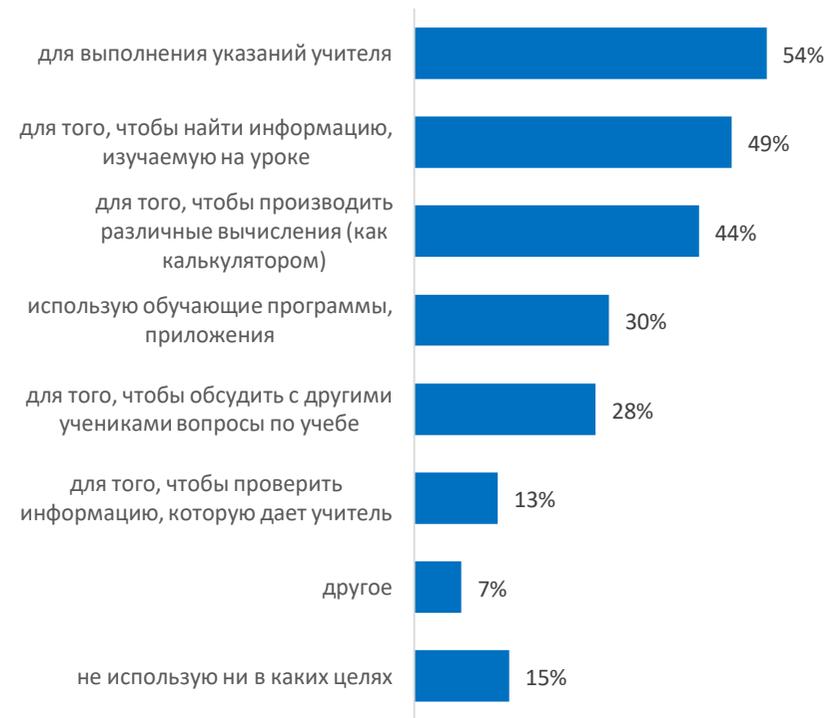


Рисунок 2.86 – Цели использования личного (собственного) телефона, планшета или другого устройства во время уроков (любое количество ответов) (второй этап)

По результатам апробации мониторинга в начале 2020 г. большинство учеников отмечают, что учителя ограничивают использование смартфонов, планшетов, делая замечания (67%), предупреждая о запрете до начала урока (55%) (Рисунок 2.87). Каждый четвертый респондент указывает, что учителя забирают цифровые устройства у тех, кто ими пользуется. Полученные данные схожи с теми, которые были получены в сентябре.

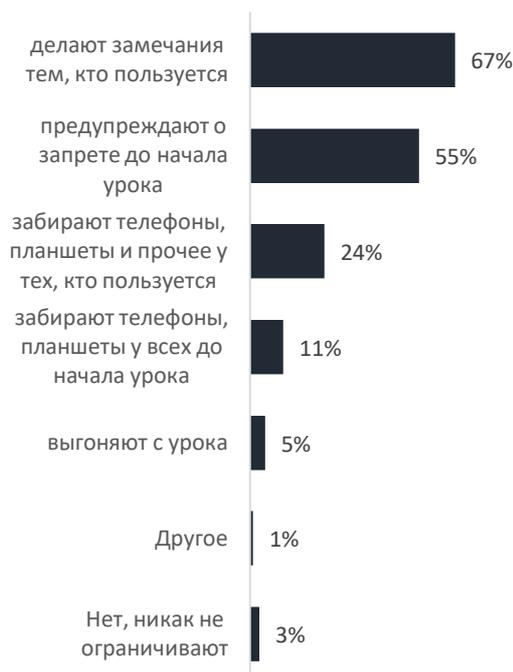


Рисунок 2.87 – Ограничение учителями использования телефонов, планшетов на уроках (любое количество ответов) (первый этап)

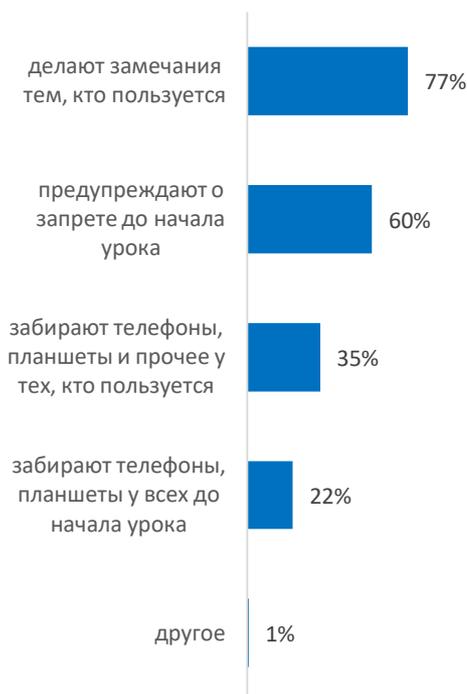


Рисунок 2.88 – Ограничение или запрет учителями на использование телефонов, планшетов на уроках (любое количество ответов) (второй этап)

На этапе первого среза мониторинга 94% опрошенных обучающихся указывают, что в их общеобразовательной организации бывают ситуации, когда учителя ограничивают или полностью запрещают использование телефонов, планшетов на уроках. Среди них большинство респондентов отмечают, что учителя используют для этого замечания (77%), предупреждают о запрете до начала урока (60%) (Рисунок 2.88). Более трети опрошенных указывают на то, что учителя забирают цифровые устройства у тех, кто ими пользуется.

Только 6% старшеклассников говорит, что педагоги не ограничивают использование собственных цифровых устройств на уроке.

По данным опроса двух этапов мониторинга, учителя разговаривают с обучающимися о том, что можно и нельзя публиковать в интернете (фото, тексты, видео, комментарии) (68% на первом этапе и 76% на втором этапе), чего стоит опасаться, что может быть опасным в сети, что необходимо делать в таких случаях, к кому обращаться (81% и 77%), как общаться в Интернете (76% и 76%). В целом, нельзя сказать, что результаты опросов по этим аспектам цифровой трансформации существенно различаются.

Доля обучающихся, которые выражают согласие с тем, что использование цифровых технологий улучшило учебный процесс, выше среди опрошенных на этапе апробации, чем на этапе первого среза мониторинга (Рисунок 2.89). Однако эта доля все же высока в обоих случаях. Несмотря на то, что вопрос про цифровые компетенции по смыслу поменялся на противоположный, обучающиеся на обоих этапах скорее согласны с тем, что их цифровые навыки выше, чем у учителей.



Рисунок 2.89 – Оценка степени согласия с утверждениями о современных цифровых технологиях (сумма ответов 4-5 баллов по шкале)

#### Анкета учителя

Подавляющее большинство опрошенных учителей как в начале 2020 года (этап апробации мониторинга, указали 69%), так и в сентябре 2020 года (первый срез, указали 79%), указывают на наличие WI-FI в общеобразовательной организации (Рисунок 2.90). В опросе, проводившемся в сентябре 2020 года, варианта «затрудняюсь ответить» не было. Каждый пятый учитель вне зависимости от времени проведения опроса заявляет, что в их общеобразовательной организации нет подключения к WI-FI.

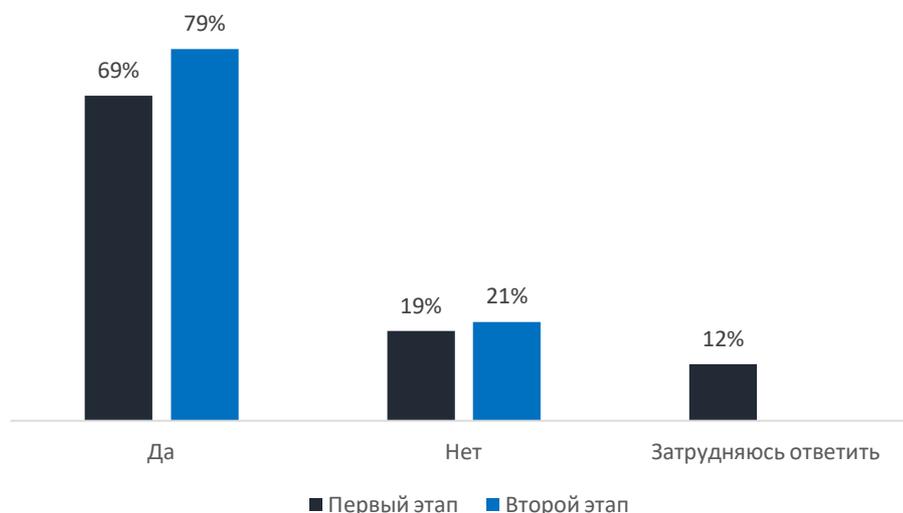


Рисунок 2.90 – Наличие подключения к WI-FI в общеобразовательной организации

Почти 40% опрошенных учителей на этапе апробации мониторинга не использовали личный телефон, планшет во время уроков, в сентябре 2020 г. их доля оказалась в два раза ниже и составила 21% (Рисунок 2.91 и 2.92). После апробации в вопрос были включены дополнительные ответы, в большей степени описывающие использование устройств для разных этапов в учебной работе. Необходимость такого уточнения была обусловлена необходимостью конкретизации использования, который носит ситуативный характер. В целом учителя на осеннем этапе мониторинга чаще говорят, что обращаются к личным устройствам во время урока с разными целями. Большинство отмечает, что используют их для того, чтобы найти информацию для урока (57%), и в рамках обучающих программ (51%). Доля учителей, проверяющих информацию, которую дают обучающимся, с использованием телефона, выше среди проходивших опрос в сентябре (25%), чем в феврале (18%).



Рисунок 2.91 – Цели использования личного телефона, планшета или другого устройства во время уроков (любое количество ответов) (первый этап)

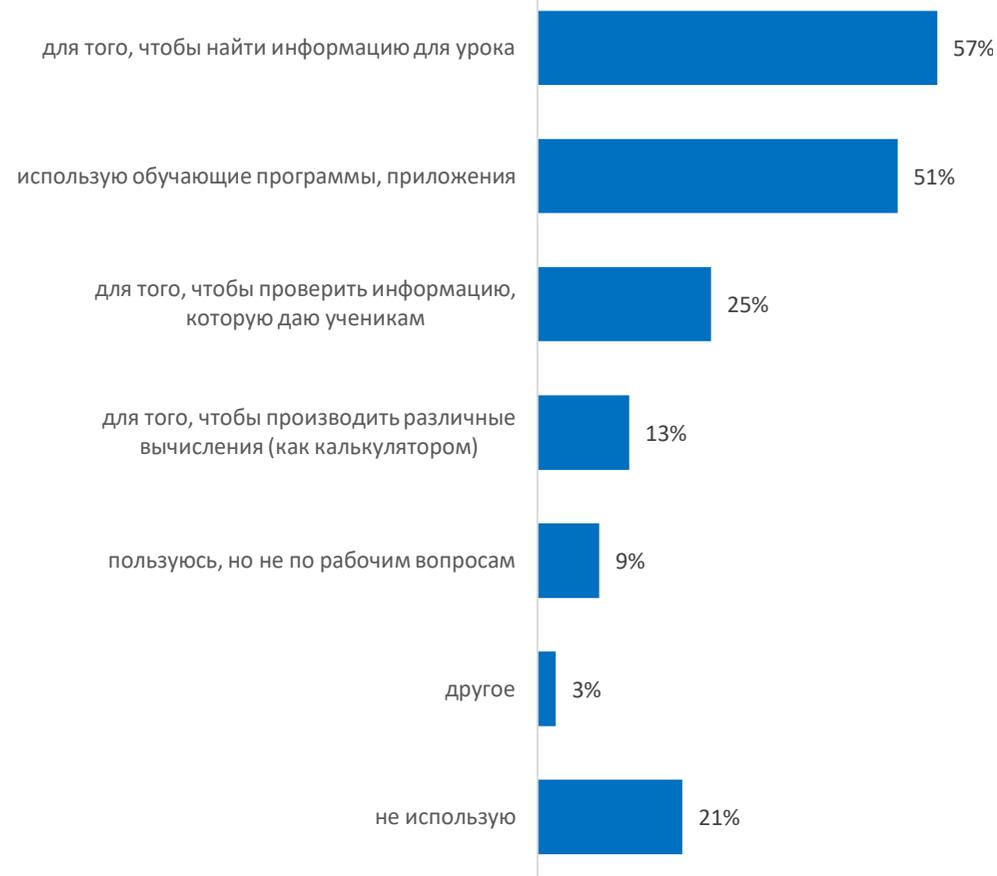


Рисунок 2.92 – Цели использования личного телефона, планшета или другого устройства во время уроков (любое количество ответов) (второй этап)

Доля учителей, которые используют электронный журнал, не различается между этапами и составила 94%. О том, что они используют электронное расписание сообщило 52% опрошенных на этапе апробации и 40% – на осеннем этапе мониторинга. Не используют никакие системы соответственно 1% и 3% учителей.

По данным опроса двух этапов мониторинга, учителя разговаривают с обучающимися о том, что можно и нельзя публиковать в интернете (фото, тексты, видео, комментарии) (96% на этапе апробации и 93% на этапе первого среза), чего стоит опасаться, что может быть опасным в сети, что необходимо делать в таких случаях, к кому обращаться (97% и 86%, соответственно), как общаться в Интернете (98% и 94%), а также как использовать компьютеры, планшеты, материалы из интернета в учебной деятельности (95% и 93%). То есть фиксируются высокие оценки среди учителей о том, какие темы они обсуждают с учениками. Однако эта доля все же ниже среди учителей, проходивших опрос в сентябре 2020 г. При сопоставлении мнений обучающихся и учителей можно сделать вывод о том, что доля обучающихся, отмечающих, что с ними разговаривают на тему цифровой безопасности и этикета, ниже, чем среди педагогов.

Почти половина учителей в обоих обследованиях затрудняются ответить, есть ли в их школе план развития цифровых технологий. По оценкам 38% учителей, опрошенных в сентябре 2020 г., в их школе есть актуальный план развития использования цифровых технологий в образовательном процессе (Рисунок 2.93). Около 13% респондентов отмечает, что план развития находится в стадии разработки. При этом, по данным апробации, доля отметивших, что у них есть в наличии такой план, несколько ниже и составляет 30%. Это может быть связано с тем, что в начале года был задан вопрос про наличие дорожной карты/плана внедрения цифровых технологий без отсылки ко времени, а в сентябре 2020 г. задавался более локальный вопрос про наличие актуального плана развития использования цифровых технологий в образовательном процессе, разработанного либо дополненного в 2019/20 учебном году.

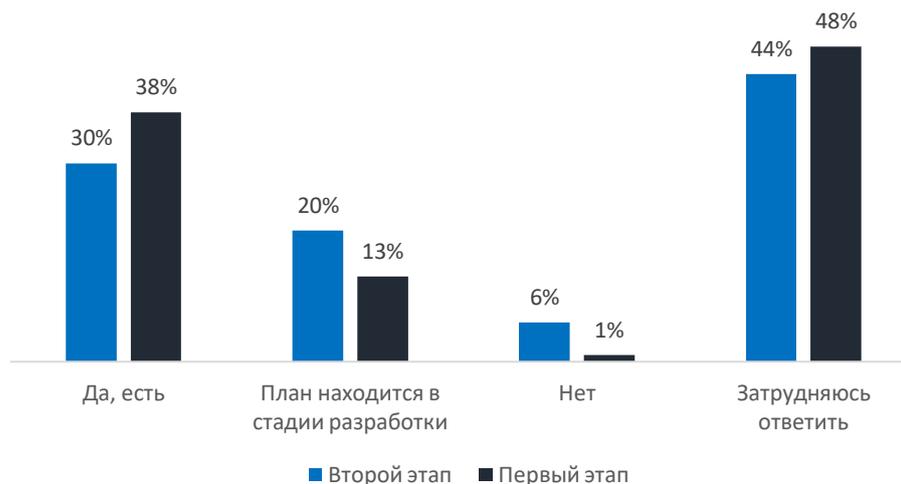


Рисунок 2.93 – Наличие в общеобразовательной организации актуального плана внедрения/развития использования цифровых технологий

Около 58% учителей на этапе апробации были согласны с тем, что навыки обучающихся при работе с компьютером выше, чем у педагогов. В то время как на этапе мониторинга таких оказалось всего 52%. По сравнению с опрошенными обучающимися, учителя дают более умеренные оценки.

### 2.3.3 Динамический анализ процессов цифровой трансформации на данных обследованиях общеобразовательных организаций, участвующих в апробации и в первом срезе

В ходе сопоставления данных, полученных на этапе апробации и, была сформирована выборка (когорты) из 17 школ, участвовавших в обеих волнах мониторинга (апробация в феврале 2020 г., первый срез в сентябре 2020 г.), и обеспечивших заполнение всех опросных инструментов. Выводы были уточнены в ходе сопоставления данных экспертных визитов тех школ, в которых они осуществлялись в апробацию и на этапе первого среза (всего было 4 таких школ из 17). Такое сопоставление позволяет дать оценку изменений процессов цифровой трансформации общеобразовательных организаций. Значимость проведения динамического анализа на столь коротком промежутке (7 месяцев) обусловлена периодом вынужденного массового перехода на дистанционный режим обучения, который произошел в период между двумя рассматриваемыми этапами мониторинга.

Учитывая тот факт, что инструментарий мониторинга после февральской апробации был доработан, для покогортного сопоставления были отобраны показатели, которые позволяют увидеть контуры изменений, связанных, в том числе с вынужденным массовым

переходом на дистанционный режим работы в начале 2020 году. Далее представлены результаты сопоставления двух срезов данных.

Скорость подключения к интернету. Заметной является ситуация повышения заявленной провайдером скорости подключения к интернету у общеобразовательных организаций. Из 16 общеобразовательных организаций у 13 улучшилась ситуация, причем, зачастую такое повышение очень серьезно: с 1 Мбит/с до более 100 Мбит/с. У 3 общеобразовательных организаций из 16 ситуация не менялась. Здесь необходимо отметить, что первый замер (на данных ГИВЦ), по сути, был проведен осенью 2019 года, и таким образом, сопоставление фиксирует изменение ситуации за год. Подобное улучшение может быть также спровоцировано необходимостью учителей проводить дистанционные занятия из общеобразовательной организации, из-за чего возникла потребность в более устойчивом и высокоскоростном подключении к интернету.

Немного отстает подключение общеобразовательных организаций к Wi-Fi, по словам администраторов. Сопоставление замеров показывает, что из 17 общеобразовательных организаций в 6 ситуация с Wi-Fi подключением позитивно изменилась: в этих общеобразовательных организациях администраторы единогласно заявили о наличии Wi-Fi подключения. Одновременно с этим, в 9 общеобразовательных организациях из 17 ситуация с отсутствием Wi-Fi подключения не менялась за период, прошедший между двумя этапами мониторинга.

Количество административных работников общеобразовательной организации, которые за последние 3 года курсы ПК по тематике использования цифровых технологий в образовательной деятельности, существенно поменялось: совокупный рост сотрудников составил 77%. В разрезе общеобразовательных организаций ситуация также заметна динамика: из 17 общеобразовательных организаций в 11 число данных руководителей увеличилось, в 6 общеобразовательных организациях осталось таким же. Это может быть опосредовано как работой региональных институтов развития образования, методических центров, так и частных провайдеров курсов по развитию компетенций учительского корпуса для осуществления образовательного процесса в дистанте.

Число педагогов в общеобразовательной организации, которые за последние 3 года курсы ПК по тематике использования цифровых технологий в образовательной деятельности также выросло на 64%. В 14 из 16 общеобразовательных организаций число таких учителей выросло, в 1 не поменялось, и в 1 значительно снизилось (что можно отнести на счет времени замера или ошибки данных). Примечательно, что если сопоставить обе волны мониторинга по аспекту профессионального развития по тематике ЦТ, то заметно существенное уменьшение доли учителей, которые развивают навыки в процессе совместной

работы с другими учителями общеобразовательной организации и посредством участия в сетевых профессиональных группах. Так, только в 3 из 17 общеобразовательных организаций доля учителей, участвующих в сетевых профессиональных сообществах, повысилась, в остальных понизилась или не изменилась. При этом в 15 из 17 общеобразовательных организаций доля учителей, повышающих свои навыки использования ЦТ через совместную работу с учителями своей общеобразовательной организации, стала выше. Конечно, необходимо учесть тот факт, что осенью 2020 г. у учителей задавали уже другой вопрос, а именно приходилось ли им осваивать новые способы использования цифровых технологий в обучении за последний год (помимо курсов повышения квалификации). В целом это отражает детально обсуждаемую в общественном дискурсе ситуацию, связанную с вынужденным переходом на дистанционное обучение. Явное превалирование поддержки внутри общеобразовательной организации над поддержкой со стороны профессионального сообщества не является индикатором резкого повышения качества первого способа профессионального развития. Скорее, причина такого изменения в том, что системные меры поддержки гибких внешних ресурсов, таких как сетевые профессиональные группы, в условиях форс мажора недостаточны, и в этом случае, существенный поиск методической помощи у педагогического коллектива своей общеобразовательной организации является стихийной и несистемной мерой решения проблемы нехватки опыта и навыков в организации образовательного процесса в дистанционном режиме.

Разрешение обучающимся использовать свои устройства в общеобразовательной организации. Этот аспект в условиях дистанционного обучения, которое преимущественно было в первом полугодии 2020 года, является маркером скорее изменения установок руководства относительно собственных устройств обучающихся, чем реальной практики. В 3 из 17 общеобразовательных организаций такие установки сменились с тотального запрета на разрешение приносить либо использовать. В двух общеобразовательных организаций запрет остался. В 12 общеобразовательных организаций из 17 изначально было можно использовать собственные устройства в учебной работе.

Планирование развития цифровой образовательной среды в общеобразовательной организации.

Сопоставив ответы руководителей общеобразовательной организации на вопросы о наличии плана/стратегии использования цифровых технологий в общеобразовательной организации, мы выявили, что в 3 общеобразовательных организациях такого плана нет либо он по-прежнему находится в процессе разработки. Это может являться серьезным сигналом о том, что работа по стратегическому планированию развития цифровой образовательной

среды в первой половине 2020 года не была в приоритете, из-за большого числа оперативных задач, связанных с массовым переходом на дистанционный режим работы.

В 2 общеобразовательных организациях из 17 документ планирования работ по цифровой трансформации изначально был, и поэтому особый интерес представляют те 9 общеобразовательных организаций из 17, в которых увеличилась доля администраторов, ответивших положительно на вопрос о существовании плана использования ЦТ в общеобразовательной организации. Несмотря на то, что качественную сторону планирования использования ЦТ в общеобразовательной организации оценить на сопоставлении опросных данных не представляется возможным, такое изменение может быть вызвано тем, что вопросы управления процессом интеграции цифровых технологий в рабочие процессы общеобразовательной организации помещаются в фокус все большего круга руководителей общеобразовательных организаций.

### 3 Индексы цифровой трансформации общеобразовательных организаций России

#### 3.1 Особенности выборки школ–участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций

В мониторинге цифровой трансформации общеобразовательных организаций в августе-сентябре 2020 года приняли участие 334 общеобразовательные организации из 52 регионов Российской Федерации.

Среди школ-участников мониторинга представлены городские и сельские общеобразовательные организации (Рисунок 3.1), общеобразовательные организации имеющие филиалы и являющиеся филиалами (Рисунок 3.2). В отношении общеобразовательных организаций, имеющих филиалы, и общеобразовательных организаций, являющихся филиалами, цифровое оборудование и доступ в интернет рассматривалось, соответственно, только для головной организации (без филиалов) или только для филиала (без учета головной организации).

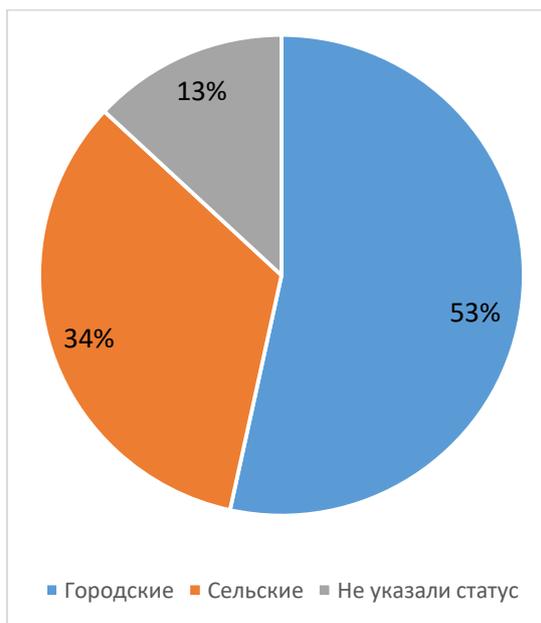


Рисунок 3.1 – Территориальная принадлежность школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020



Рисунок 3.2 – Структура (филиалы) школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

Тенденция к укрупнению общеобразовательных организаций также отражена в имеющейся выборке. Среднее количество зданий школ – участниц мониторинга ЦТОО

составляет 1,5 единиц. Среди тех, кто указал количество зданий, 2/3 (66,3%) имеют 1 здание, 29,2% – 2-3 здания и только у 4,5% общеобразовательных организаций имеется 4 и более зданий (Рисунок 3.3).

При наличии у общеобразовательной организации нескольких зданий, реализующих разные функции, вопросы цифровой оснащенности рассматривались только в отношении подразделений, реализующих программы начального общего, основного общего и среднего общего образования. Подразделения, реализующие программы дошкольного образования и специализирующиеся исключительно на программах дополнительного образования, в мониторинге участия не принимали.

Специфика общеобразовательных организаций разного размера оказывает существенное влияние на процессы их цифровой трансформации. При распределении общеобразовательных организаций по размерным группам были учтены: средний размер сельской школы в России (по данным образовательной статистики – 166 обучающихся) и мощность типовых проектов общеобразовательных школ (Рисунок 3.4).

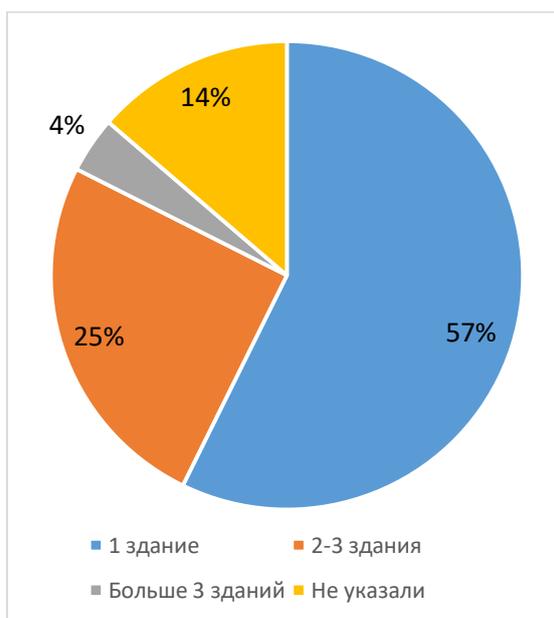


Рисунок 3.3 – Количество зданий у школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

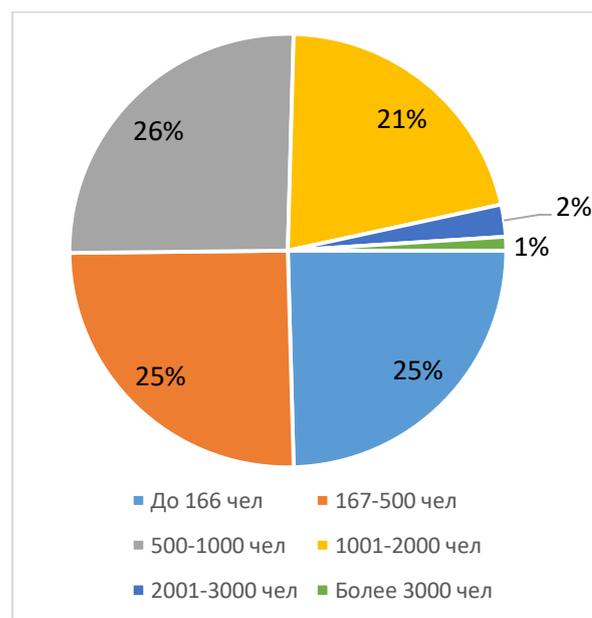


Рисунок 3.4 – Количество обучающихся в школах – участницах мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

При формировании выборки и проведении анализа полученных результатов были учтены результаты, полученные в ходе апробации мониторинга ЦТОО в феврале 2020 года,

которые показали существующую связь между характеристиками цифровой трансформации школ, с одной стороны, и охватом обучающихся программами повышенного уровня, а также возрастными характеристиками педагогических коллективов, с другой. В связи с этим школы – участницы мониторинга ЦТОО были сгруппированы по указанным признакам (Рисунки 3.5 и 3.6).

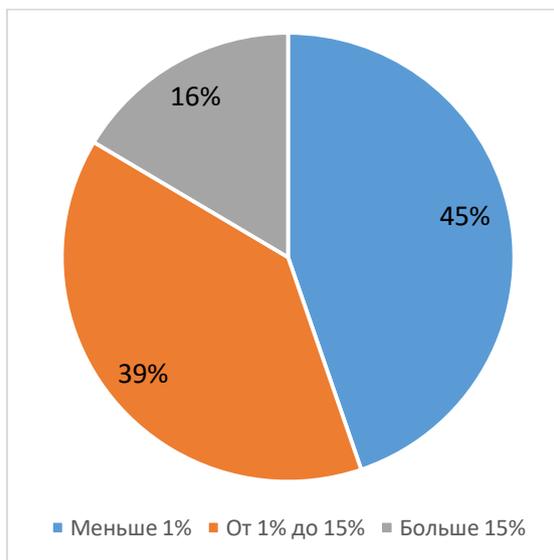


Рисунок 3.5 – Доля обучающихся по программам повышенной сложности в школах – участницах мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

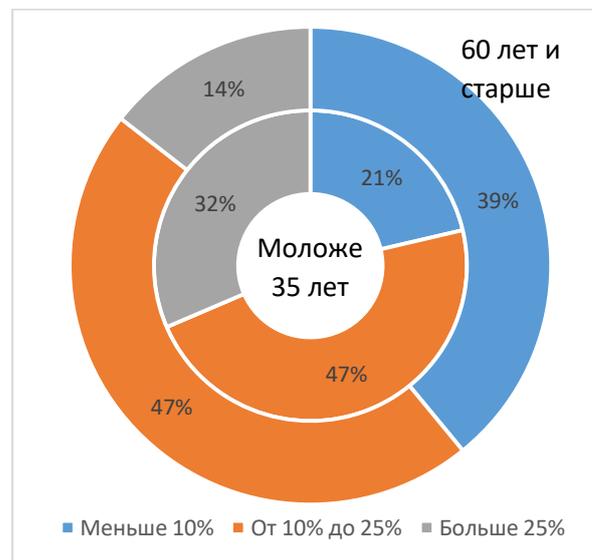


Рисунок 3.6 – Доля молодых учителей (до 35 лет) и учителей пенсионного возраста (60 лет и старше) в школах – участницах мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, %, 2020

Подтвержденная рядом исследований векторная система дифференциации российских регионов обусловила необходимость рассмотрения общеобразовательных организаций, представляющих разные федеральные округа Российской Федерации (Рисунок 3.7). Большая выборка мониторинга, реализованного осенью 2020 года, позволяет провести сопоставление полученных результатов по федеральным округам.

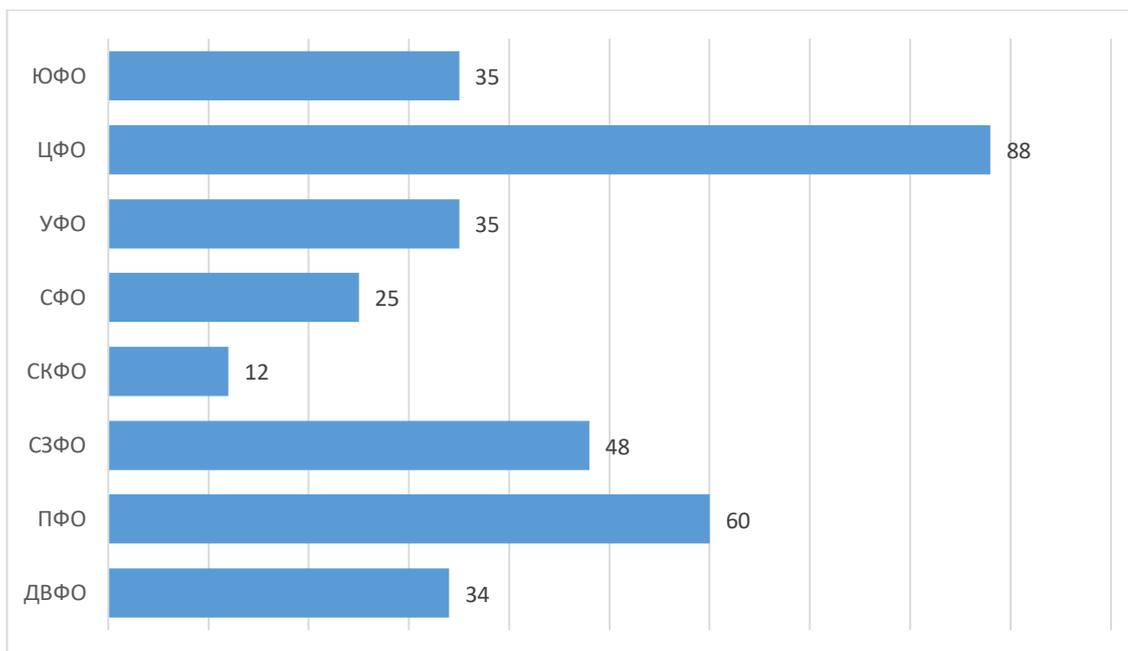


Рисунок 3.7 – Распределение школ – участниц мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций по федеральным округам Российской Федерации, единиц, 2020

Индексы областей ЦТОО имеют сложную структуру, которая складывается из расчетных показателей, каждый из которых, в свою очередь складывается из индикаторов, сформированных на основе математической обработки ответов участников мониторинга (Рисунок 3.8).

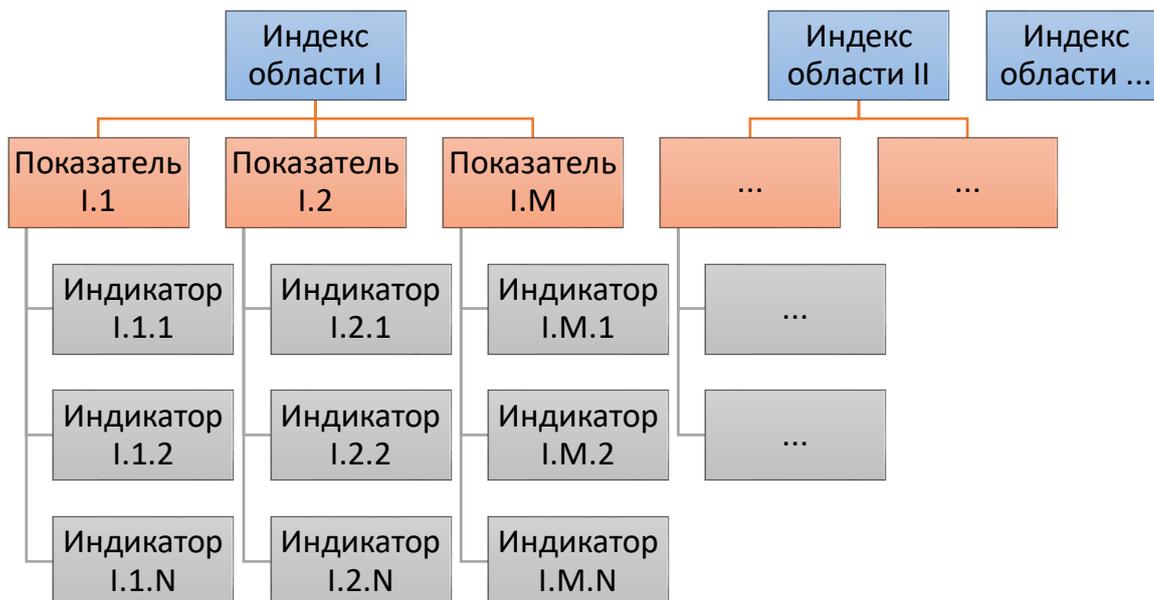


Рисунок 3.8 – Схема формирования индексов мониторинга ЦТОО

Полученные результаты были верифицированы математическими и экспертными методами. Далее в анализе использованы результаты только тех общеобразовательных организаций, у которых качественно заполнены все необходимые анкеты, что позволяет с достаточным уровнем достоверности описывать существующую ситуацию с использованием индексов.

### 3.2 Интегральные индексы цифровой трансформации общеобразовательных организаций

Среднее по выборке значение интегрального индекса цифровой трансформации общеобразовательных организаций находится в средней зоне потенциально возможной 100-бальной шкалы (Рисунок 3.9). Региональные индексы распределились достаточно равномерно: 51% – выше среднего по выборке и, соответственно, 49% – ниже (Рисунок 3.10). Следует отметить, что одна из школ – участниц мониторинга получила индекс больше 75 баллов. Меньше 25 баллов не набрала ни одна из школ.

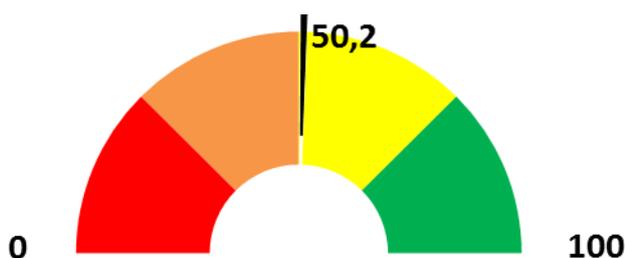


Рисунок 3.9 – Среднее по выборке значение интегрального индекса цифровой трансформации общеобразовательных организаций, индекс

Полученное распределение соответствует нормальному гауссовому, что косвенно подтверждает качество проведенного исследования и достоверность полученных результатов.

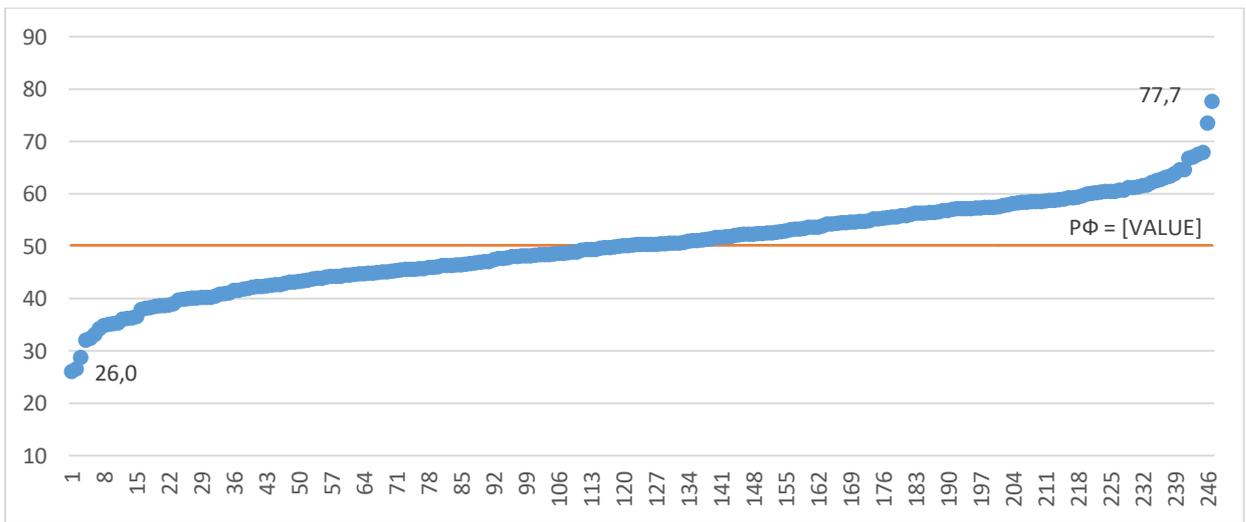


Рисунок 3.10 – Распределение интегральных индексов цифровой трансформации общеобразовательных организаций, участвовавших в мониторинге, индексы

Полученные результаты позволяют выделить области ЦТОО с наибольшими средними значениями индексов, которые условно можно назвать продвинутыми. К ним относятся (Рисунок 3.11):

- «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации»;
- «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач».

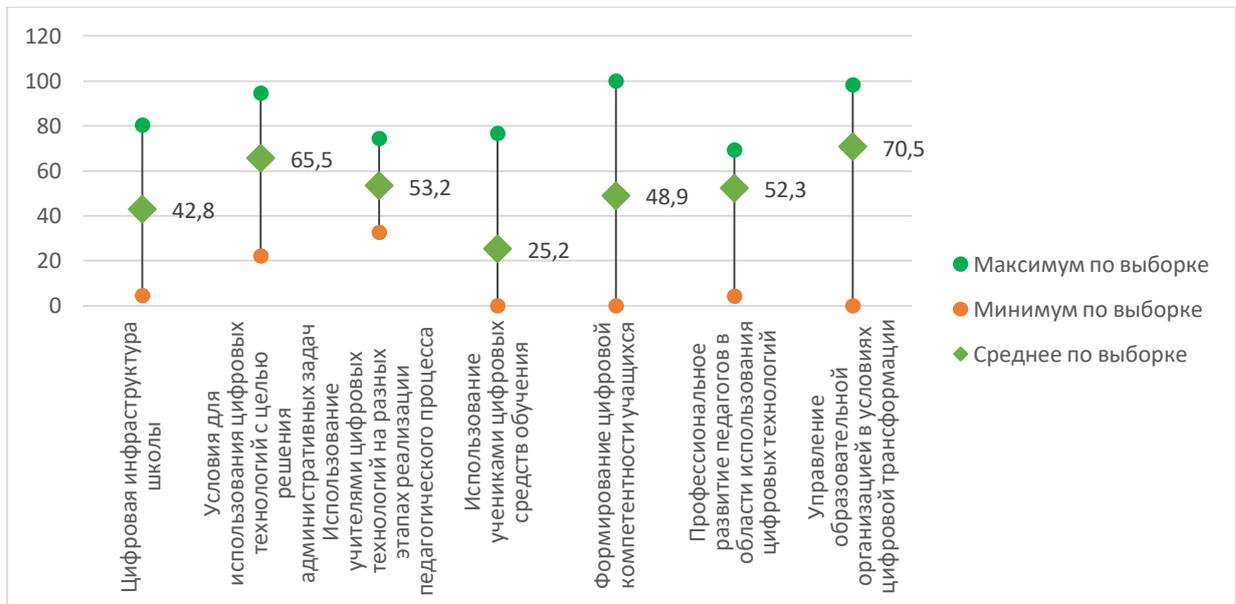


Рисунок 3.11 – Разброс значений индексов школ, участвовавших в мониторинге, по областям цифровой трансформации

Наименее развитой в среднем по выборке можно назвать область «Использование учениками цифровых средств обучения». При этом максимальные значения индексов школ в этой области выше, чем максимальные значения индексов «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса» и «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий».

Необходимо обратить внимание, что у трех областей цифровой трансформации минимальные значения индекса равны 0. Это означает, что в выборке есть общеобразовательные организации, в которых практически полностью отсутствуют все те элементы, которые рассматриваются, в качестве характеристик данных областей.

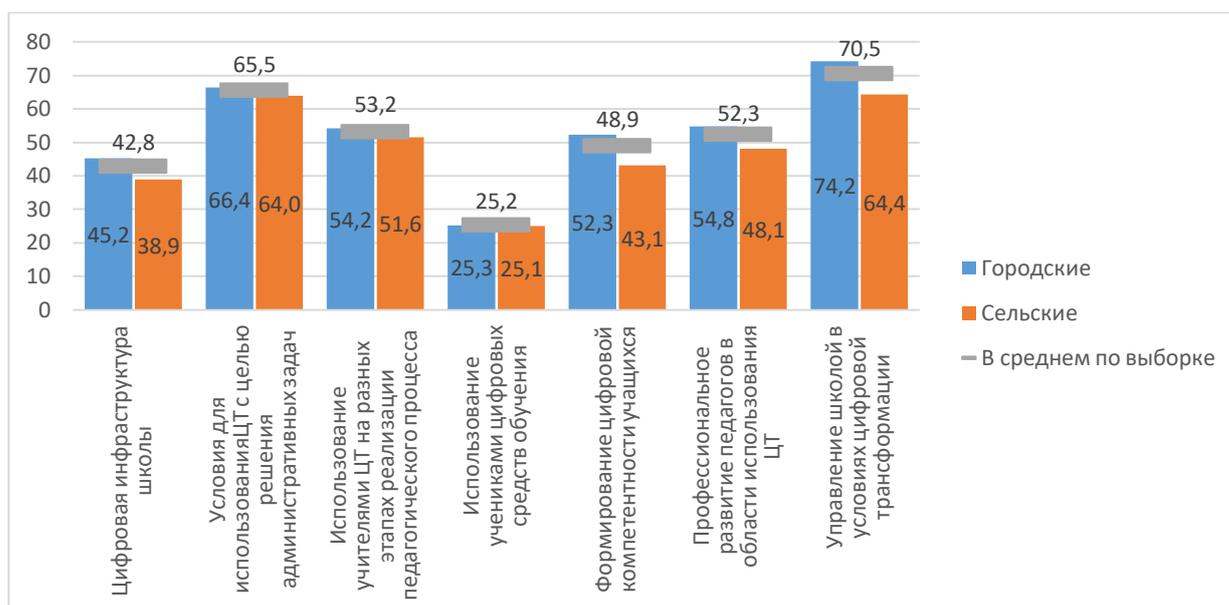


Рисунок 3.12 – Сравнение значений индексов сельских и городских школ, участвовавших в мониторинге, по областям цифровой трансформации

Сельские общеобразовательные организации заметно отстают от городских по рассматриваемым областям цифровой трансформации (Рисунок 3.12). При этом максимальные значения индексов сельских общеобразовательных организаций отстают от максимальных значений городских совсем немного (Рисунок 3.13), а по некоторым областям ЦТОО, например, по использованию учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса, – даже опережают. Более низкие средние значения сельских общеобразовательных организаций обусловлены их более низкими минимальными значениями индексов практически по всем областям ЦТОО.

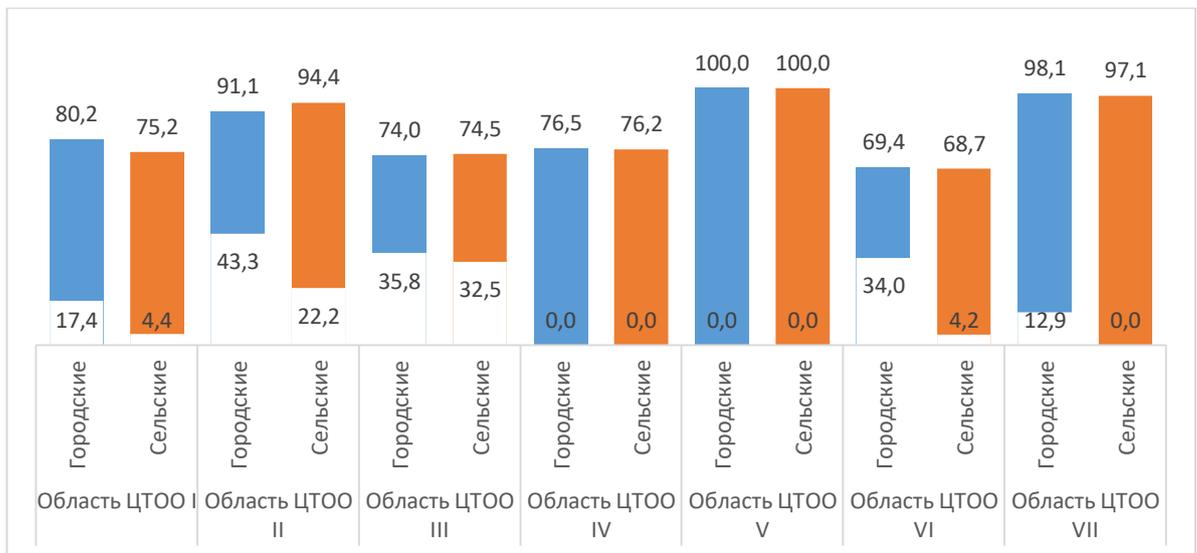


Рисунок 3.13 – Различия между минимальными и максимальными значениями индексов городских и сельских школ по областям цифровой трансформации

Таким образом, можно говорить о большей дифференциации среди сельских общеобразовательных организаций, чем среди городских. При этом по области V «Формирование цифровой компетентности учащихся» и среди городских, и среди сельских школ значения индексов распределяются по всей доступной шкале: от 0 до 100 баллов. Этот результат требует отдельного рассмотрения и проверки, поскольку работа по данному направлению ЦТОО объявлена приоритетной на федеральном уровне и регламентируется соответствующими нормативными документами и рекомендациями.

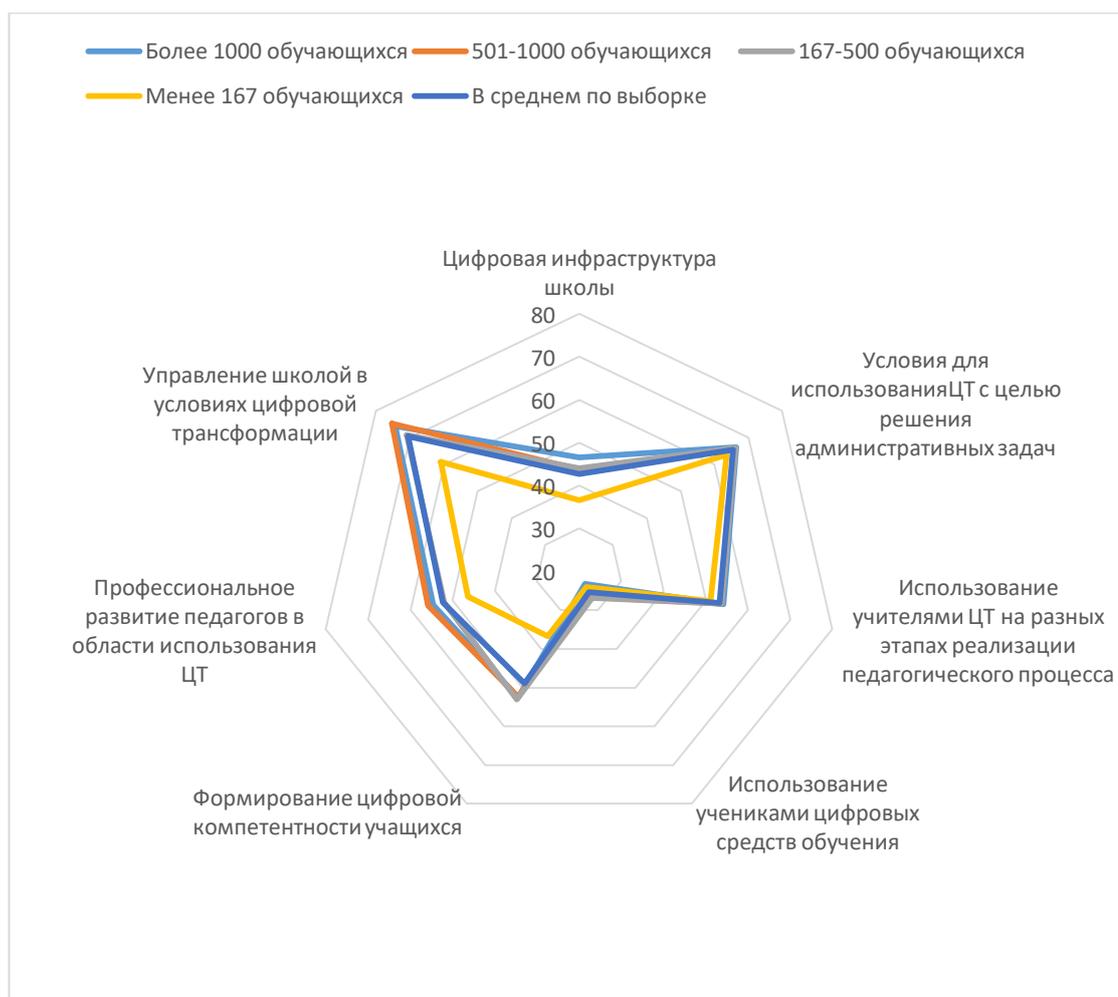


Рисунок 3.14 – Сравнение значений индексов школ разного размера, участвовавших в мониторинге, по областям цифровой трансформации

При рассмотрении различий средних значений индексов семи областей цифровой трансформации по разным типам и видам общеобразовательных организаций можно отметить, что наиболее выражены эти различия, как правило, только со стороны одной из рассматриваемых групп. Например, среди общеобразовательных организаций разного размера заметно выделяются только маленькие общеобразовательные организации, с численностью обучающихся менее 167 человек (Рисунок 3.14).

Аналогично выглядит ситуация с общеобразовательными организациями с различной возрастной структурой кадров. Здесь выделяется группа общеобразовательных организаций, в которых мало молодых педагогов (менее 10% учителей в возрасте до 35 лет). Причем это отличие проявляется в сторону более низких значений индексов. Самое большое отрицательное отклонение от среднего наблюдается по индексу «Формирование цифровой компетентности учащихся», в меньшей степени по индексу «Цифровая инфраструктура школы».

Отставание цифровой инфраструктуры общеобразовательных организаций с маленькой долей молодых учителей – вопрос, требующий отдельного обсуждения. Важно понять направление связи между этими двумя факторами: цифровая инфраструктура этих общеобразовательных организаций хуже из-за отсутствия молодых работников, которые становятся лидерами соответствующих нововведений в общеобразовательных организациях, или же молодежь не желает идти работать в образовательные организации, имеющие плохое инфраструктурное обеспечение в части современного оборудования и технологий?

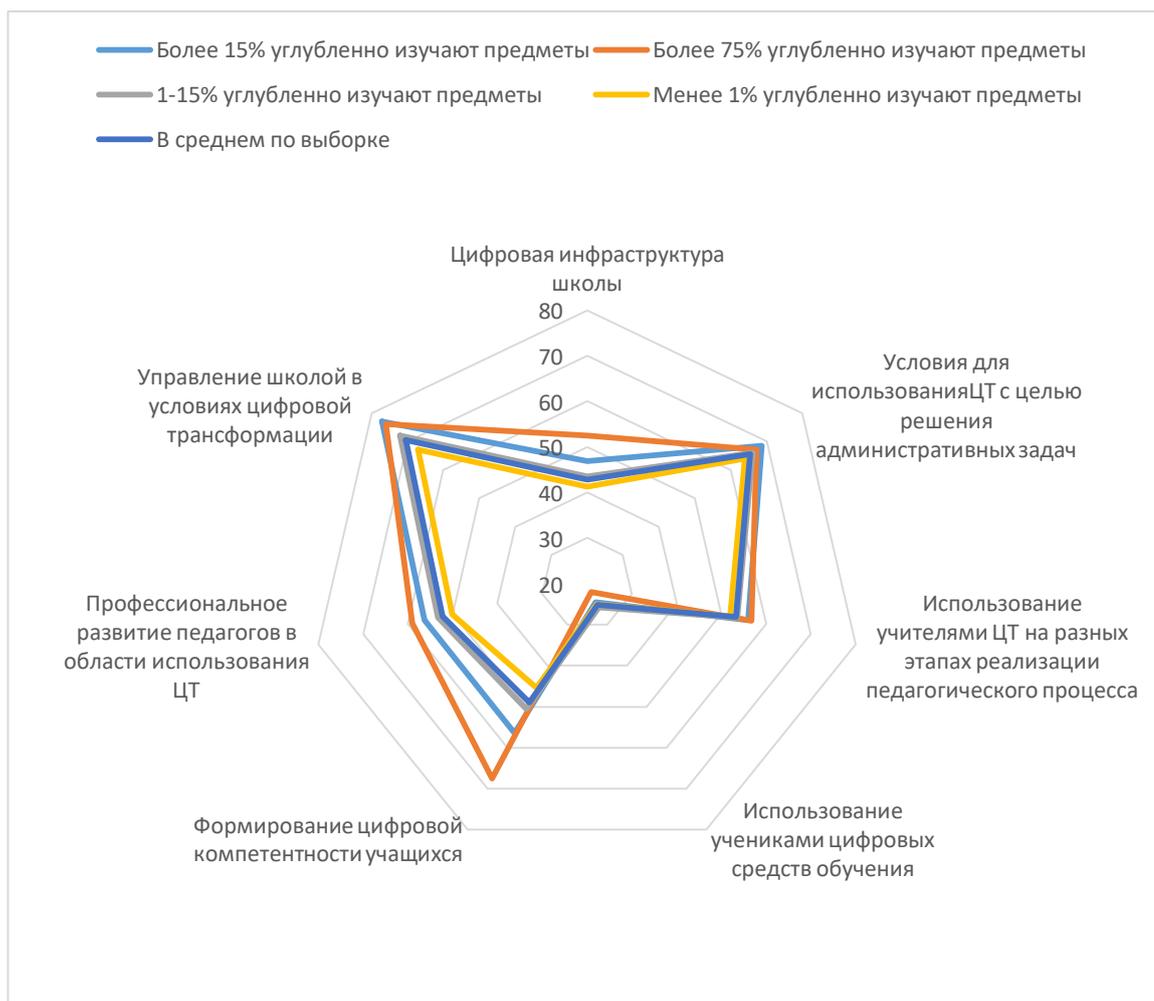


Рисунок 3.15 – Сравнение значений индексов школ, участвовавших в мониторинге, с разной численностью обучающихся, углубленно изучающих предметы, по областям цифровой трансформации

При рассмотрении общеобразовательных организаций с разным объемом реализуемых программ повышенного уровня выделяются организации, которые фактически специализируются на углубленном обучении: доля обучающихся по таким программам, здесь превышает 75% (Рисунок 3.15). В этих общеобразовательных организациях в среднем

самые высокие индексы по областям «Формирование цифровой компетентности учащихся», «Цифровая инфраструктура школы» и «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий». Но при этом самые низкие значения индекса «Использование учениками цифровых средств обучения». Эти результаты позволяют развить и уточнить выявленные в период апробации явления более низких показателей использования цифровых технологий в школах повышенного уровня.

Таблица 3.1 – Сравнение значений индексов школ из разных федеральных округов по областям цифровой трансформации (от «ТЕМНО-КРАСНЫЙ» – максимальный индекс по данной области, до «ТЕМНО-ЗЕЛЕНый» – минимальный)

	Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административных задач	Использование учителями и ЦТ на разных этапах реализации педагогического процесса	Использование учениками цифровых средств обучения	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление школой в условиях цифровой трансформации
СКФО	30,2	61,6	54,8	22,4	71,2	49,0	68,3
ДВФО	39,8	63,0	51,8	20,5	41,5	52,5	64,3
СЗФО	42,5	65,3	53,7	26,4	51,1	52,6	70,4
ПФО	42,7	64,1	52,9	26,2	48,3	52,6	73,9
УФО	51,0	71,1	56,1	30,8	60,0	56,0	76,4
СФО	45,6	66,4	54,7	26,2	53,6	50,3	67,5
ЮФО	35,4	66,5	49,9	20,6	40,2	51,3	68,5
ЦФО	43,5	64,6	53,1	24,6	45,0	51,7	69,4
В среднем по	42,8	65,5	53,2	25,2	48,9	52,3	70,5

выборке							
---------	--	--	--	--	--	--	--

Специфические особенности наблюдаются и в контексте рассмотрения территориальных характеристик школ – участниц мониторинга ЦТОО (Таблица 3.1). Школы Уральского ФО в среднем демонстрируют самые высокие индексы по всем областям цифровой трансформации. Школы Дальневосточного ФО и Южного ФО имеют достаточно низкие значения по большинству рассматриваемых индексов. Северо-Кавказские школы при большом количестве низких индексов имеют самые высокие по области «Формирование цифровой компетентности учащихся», что вызывает ряд вопросов, требующих уточнения и верификации полученных данных.

### Индекс 1. «Цифровая инфраструктура организаций»

#### Основные показатели

Индекс «Цифровая инфраструктура школы» складывается из четырех показателей (Рисунок 3.16): «Доступность интернета в школе», «Качество подключения к интернету», «Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы» и «Дистанционные и электронные образовательные технологии в школе».

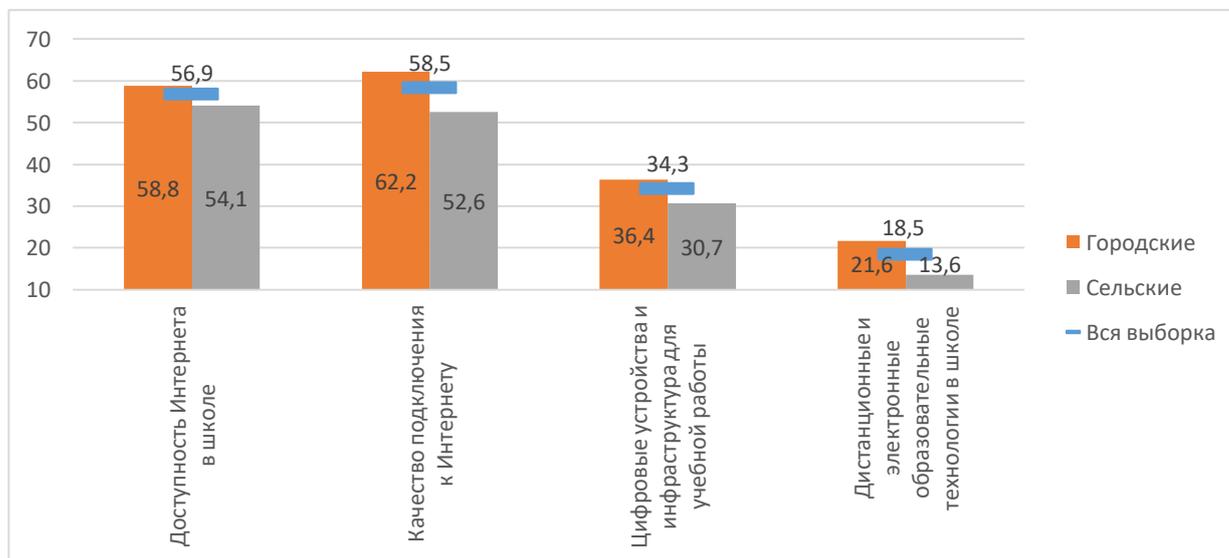


Рисунок 3.16 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в среднем по выборке, в городских и сельских школах

Наиболее развитыми из них в среднем по выборке можно считать первые два – связанные с интернетом. Учитывая, что мониторинг проводился осенью 2020 года после весеннего форс-мажорного массового перехода на дистанционное обучение, этот факт

представляется закономерным. Весенний опыт спровоцировал многие территории провести серьезную работу по повышению качества интернета и доступности его для разных групп пользователей, в том числе – для общеобразовательных организаций.

При этом ситуация в сельских общеобразовательных организаций по всем рассматриваемым показателям заметно хуже, чем в городских. Наиболее наглядно этот «инфраструктурный разрыв» можно увидеть при сравнении общеобразовательных организаций разного размера (Рисунок 3.17). По высоте линии на данном графике можно оценить общий уровень каждого показателя: чем выше, тем лучше. Каждая линия заметно снижается при уменьшении размера общеобразовательных организаций.

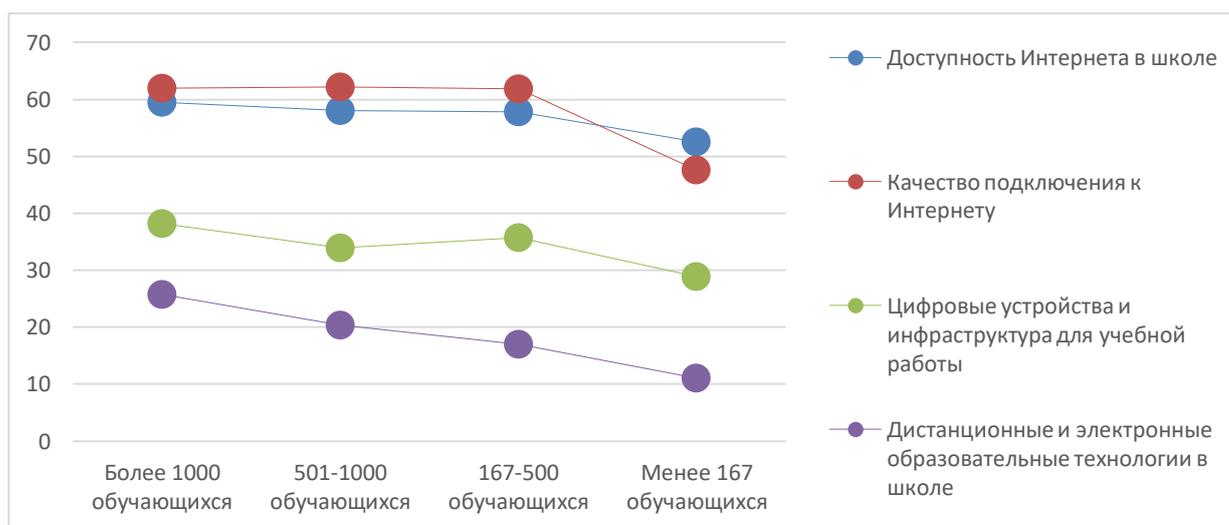


Рисунок 3.17 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в школах разного размера

Общеобразовательные организации с большим объемом программ повышенного уровня заметно лучше оснащены цифровыми устройствами и инфраструктурой для учебной работы (Рисунок 3.18). Они же лидируют по охватам детей дистанционными технологиями и электронным обучением. Но доступность и качество интернета слабо связано с этой характеристикой общеобразовательной организации, но заметно коррелирует с возрастными характеристиками педагогического состава: чем больше молодежи, тем лучше с интернетом (Рисунок 3.19). Оснащенность цифровыми устройствами и использование дистанционных методов и электронных технологий в меньшей степени, чем интернет, дифференцированы в зависимости от возрастных особенностей учителей.

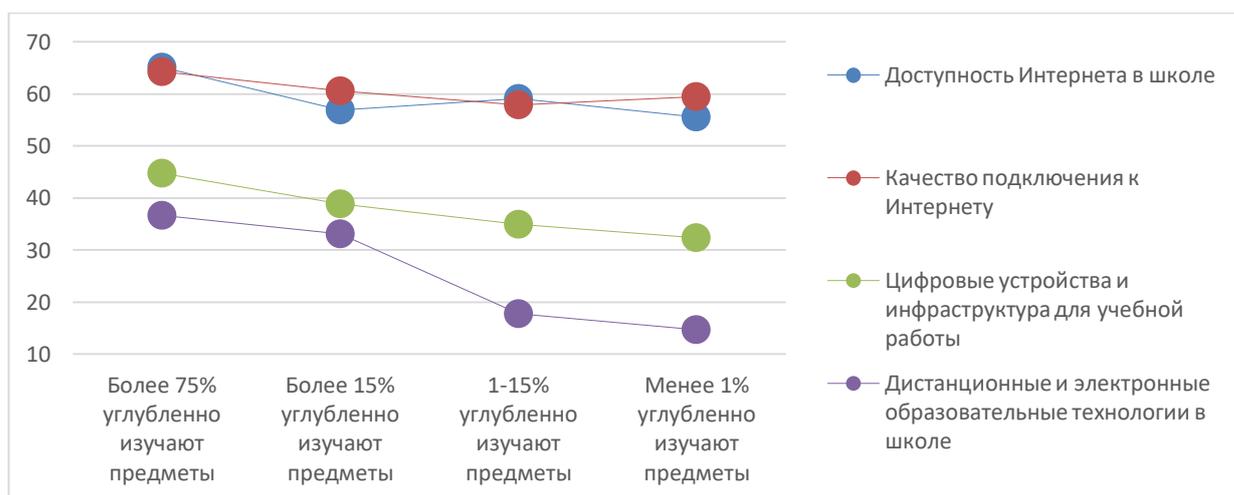


Рисунок 3.18 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в школах с разным охватом школьников программами повышенного уровня

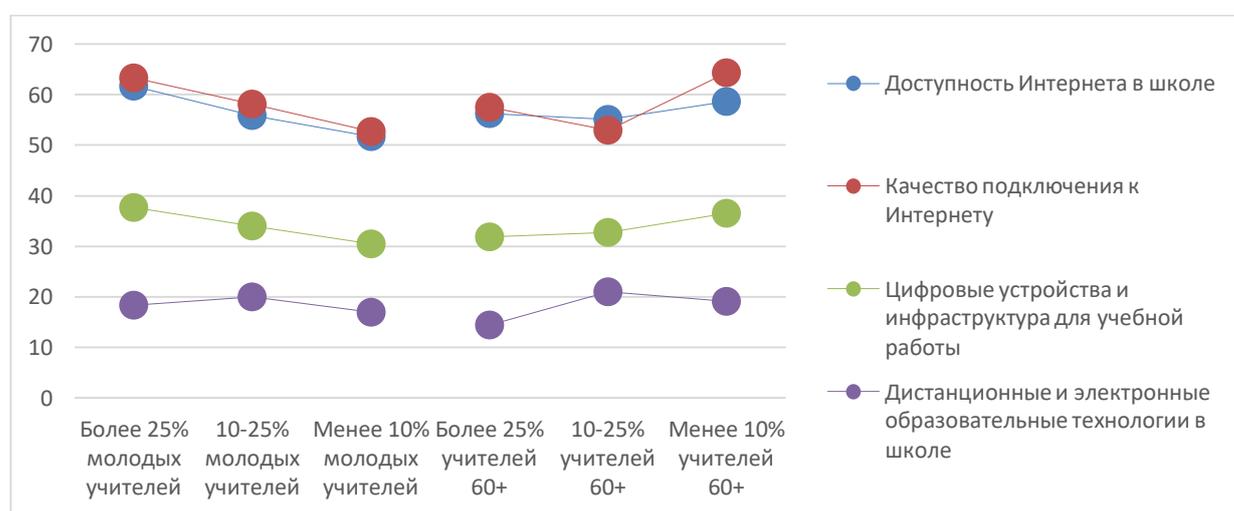


Рисунок 3.19 – Показатели, характеризующие цифровую инфраструктуру школ, в школах с разной долей молодых и возрастных педагогов

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели цифровой инфраструктуры общеобразовательных организаций*

Структура индексов мониторинга ЦТОО позволяет еще больше детализировать использованные показатели и выйти, возможно, на первичные характеристики общеобразовательных организаций, которые, по сути, и определяют происходящие в них процессы ЦТОО.

Так, например, доступность интернета в общеобразовательных организациях складывается из характеристик скорости доступа, охвата, локализации мест доступа, возможностей использования компьютерного оборудования для входа в интернет. При такой сложносоставной конструкции показателя низкие скорости интернета в сельских

общеобразовательных организациях нивелируются меньшим количеством обучающихся (Рисунок 3.20), что видно по индикатору «Доля учащихся, которые могут одновременно работать, подключившись к школьному Wi-Fi». Данную специфику сельских общеобразовательных организаций на практике удалось наблюдать в период массового дистанционного обучения весной 2020 года, когда сельские информационно-коммуникационные сети зачастую справлялись с нагрузкой лучше городских при равных скоростях. Это обуславливает целесообразность определения разных нормативов по интернет-подключению для городских и сельских общеобразовательных организаций.

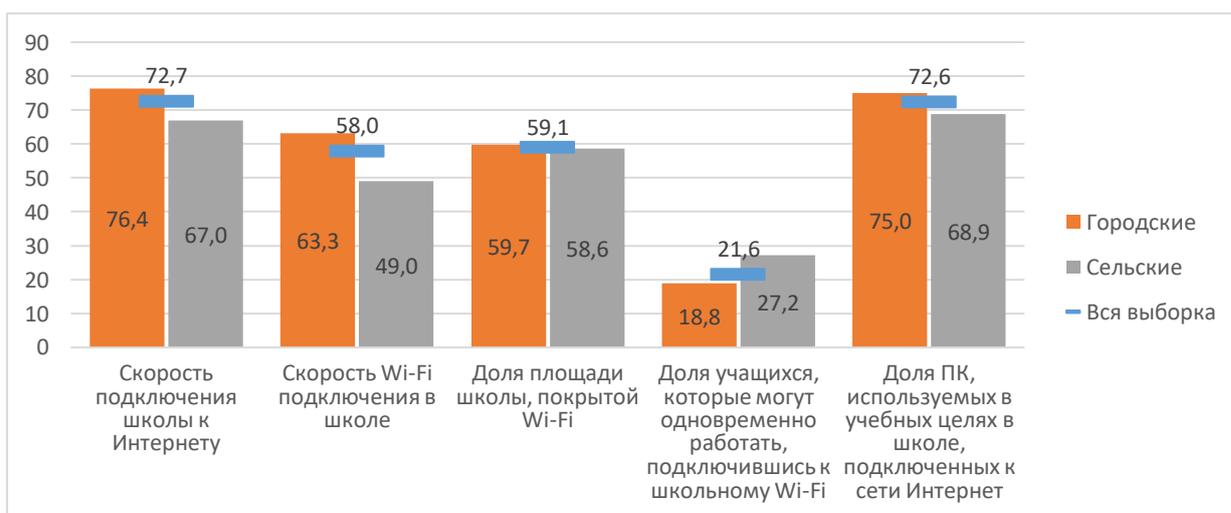


Рисунок 3.20 – Индикаторы, формирующие показатель «Доступность Интернета в школе», в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

На этой же характеристике основано преимущество маленьких общеобразовательных организаций по индикатору «Доля учащихся, которые могут одновременно работать, подключившись к школьному Wi-Fi». Причем сбавывает оно только на самой малочисленной категории общеобразовательных организаций (Рисунок 3.21).

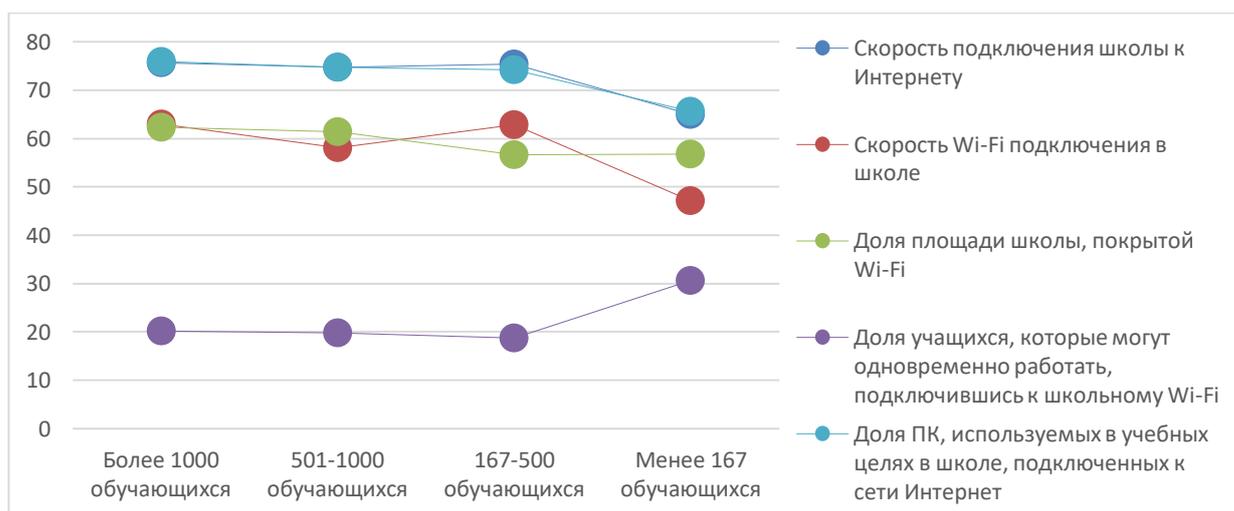


Рисунок 3.21 – Индикаторы, формирующие показатель «Доступность интернета в школе», в школах разного размера, индексы

При детализированном рассмотрении структуры индекса цифровой инфраструктуры общеобразовательных организаций сохраняется вопрос о связи молодых педагогов с индикатором «Доля персональных компьютеров, используемых в учебных целях и подключенных к интернету» (его значение растет с ростом доли молодых учителей: 60,5 при менее 10% молодежи, 71,8 – 10-25% молодых учителей, 80,7 – более 25%) – то ли молодые педагоги оказывают влияние на расширение цифровой инфраструктуры, то ли они просто с большим желанием идут работать в более оснащенные общеобразовательные организации.

Качество подключения к интернету, которое определялось на основе субъективных оценок, все участники образовательного процесса в сельских общеобразовательных организациях оценили ниже, чем в городских (Рисунок 3.22). Здесь не срабатывает ни меньшая численность пользователей (сельские общеобразовательные организации в среднем меньше городских), ни психологические связи удовлетворенности с предложением и бэкграундом. Такое условное противоречие можно расценивать как фактор, повышающий негативную окраску полученным результатам.

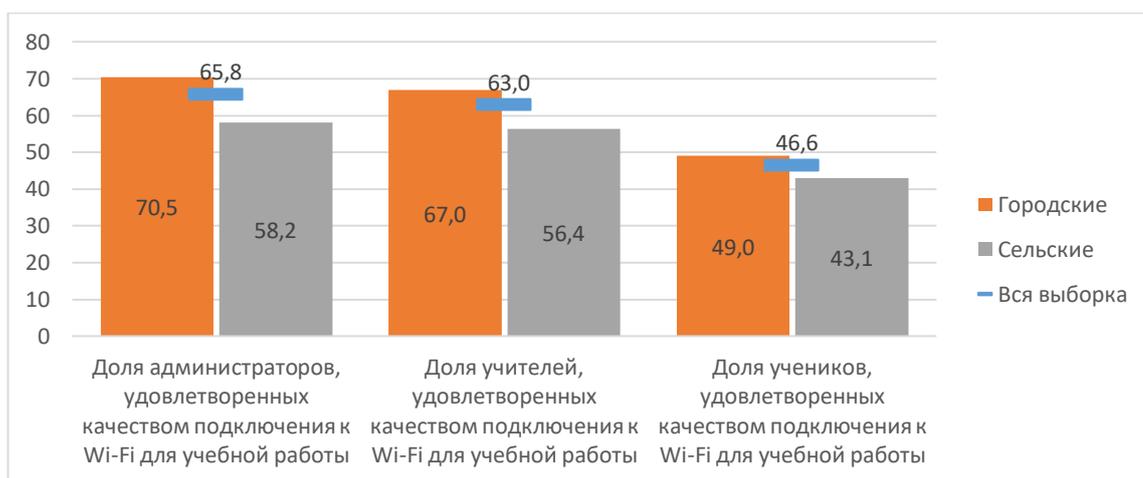


Рисунок 3.22 – Индикаторы, формирующие показатель «Качество подключения к интернету», в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

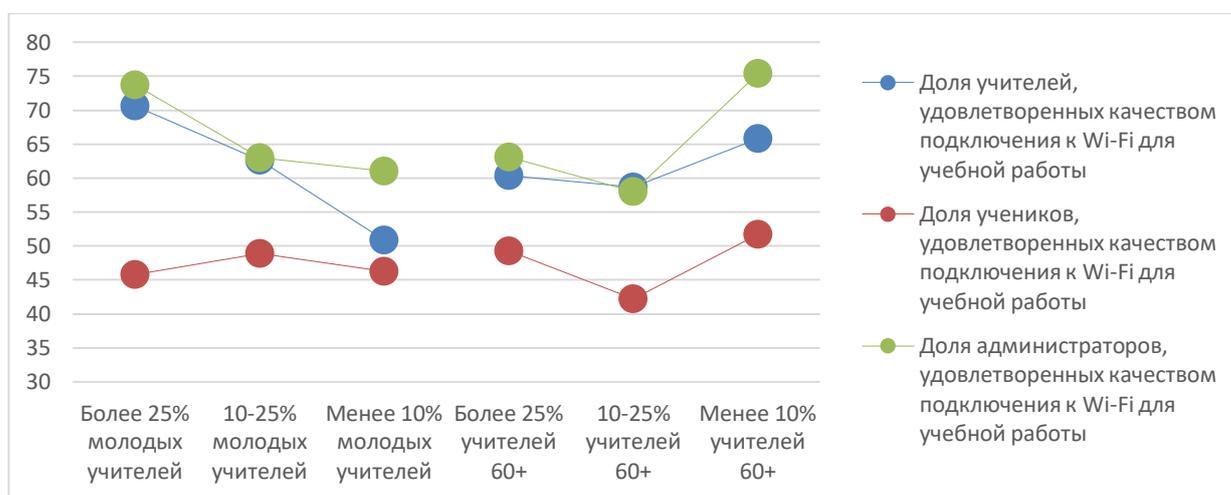


Рисунок 3.23 – Индикаторы, формирующие показатель «Качество подключения к Интернету», в школах с разной долей молодых педагогов и педагогов пенсионного возраста, индексы

В целом по выборке и по всем рассматриваемым группам общеобразовательных организаций обучающиеся проявляют меньшую удовлетворенность качеством Wi-Fi, чем учителя и администрация общеобразовательных организаций. В этом как раз может проявляться наличие у подрастающего поколения большего опыта использования интернета, лучшее понимание его возможностей и непринятие ограничений.

Интересно, что в более молодых коллективах учителя и администраторы более всего удовлетворены имеющимся качеством подключения к сети (Рисунок 3.23). В этой связи становится важным вопрос, на сколько эта удовлетворенность объективна, связано ли это с лучшим оснащением общеобразовательных организаций, где работают молодые педагоги?

По индикаторам, определяющим оснащенность общеобразовательных организаций цифровым оборудованием, сельские общеобразовательные организации опережают

городские только по данным, которые рассматриваются в расчете на количество обучающихся (Рисунок 3.24). По остальным наблюдается их заметное отставание.

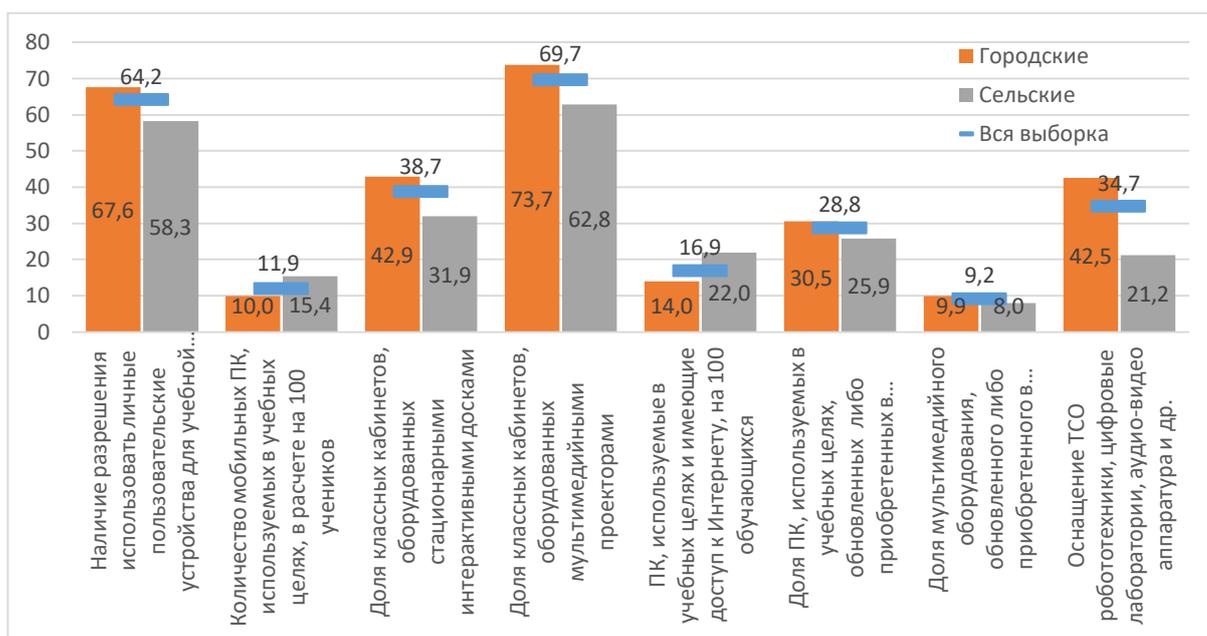


Рисунок 3.24 – Индикаторы, формирующие показатель «Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы», в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

В части оснащения компьютерной техникой наиболее ярко проявляется ситуация снижения уровня по мере уменьшения общеобразовательных организаций, особенно в части более нового оборудования (Рисунок 3.25). Исключение, обусловленное методикой расчета, составляют индикаторы «Персональные компьютеры (ПК), используемые в учебных целях и имеющие доступ к интернету, в расчете на 100 обучающихся» и «Количество мобильных ПК, используемых в учебных целях, в расчете на 100 обучающихся». Степень обновления мультимедийного оборудования (индикатор «Доля мультимедийного оборудования, обновленного либо приобретенного в последние 3 года») снижается наиболее плавно, что позволяет надеяться на то, что в сельских общеобразовательных организациях оборудования меньше, но оно не менее современное, чем в городских.

Аналогичные процессы можно наблюдать и по мере омоложения кадров рассматриваемых общеобразовательных организаций.

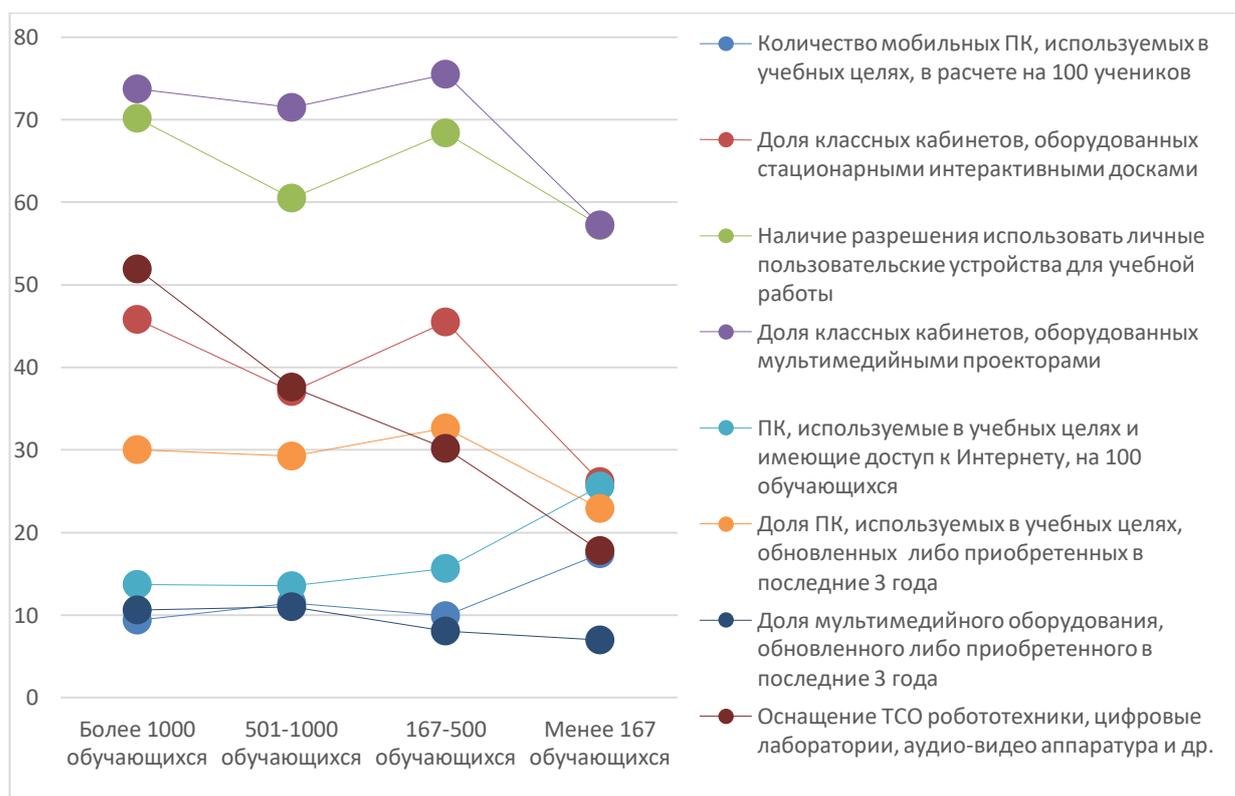


Рисунок 3.25 – Индикаторы, формирующие показатель «Цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы», в школах разного размера, индексы

*Индекс 2. «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач»*

*Основные показатели*

Индекс «Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач» складывается из пяти показателей:

- «Наличие и использование сервисов и решений для учета выполнения учебных программ, учета успеваемости и посещения занятий обучающимися (например, электронный журнал, электронный дневник)»,
- «Использование платформ и сервисов для совместной работы и коммуникации педагогического коллектива (например, Google Classroom, Trello, Microsoft Teams)»,
- «Доступность цифровых учебных материалов и сервисов в школе»,
- «Использование цифровых инструментов для предоставления отчетности»,
- «Поддержка и стимулирование использования цифровых технологий (ЦТ) для совершенствования образовательного процесса (ОП)».

Различия между городскими и сельскими общеобразовательными организациями по всем этим показателям минимальны. Заметную тенденцию к снижению в зависимости от уменьшения размера школы (Рисунок 3.26) можно наблюдать только по показателям

доступности цифровых учебных материалов и сервисов (от 88,4 до 75,9) и использования цифровых инструментов для предоставления отчетности (от 33,2 до 27,1).

Заслуживает внимания и развития в целом низкий уровень использования ЦТ для работы с отчетностью и для учета образовательных достижений, посещаемости и работы обучающихся.

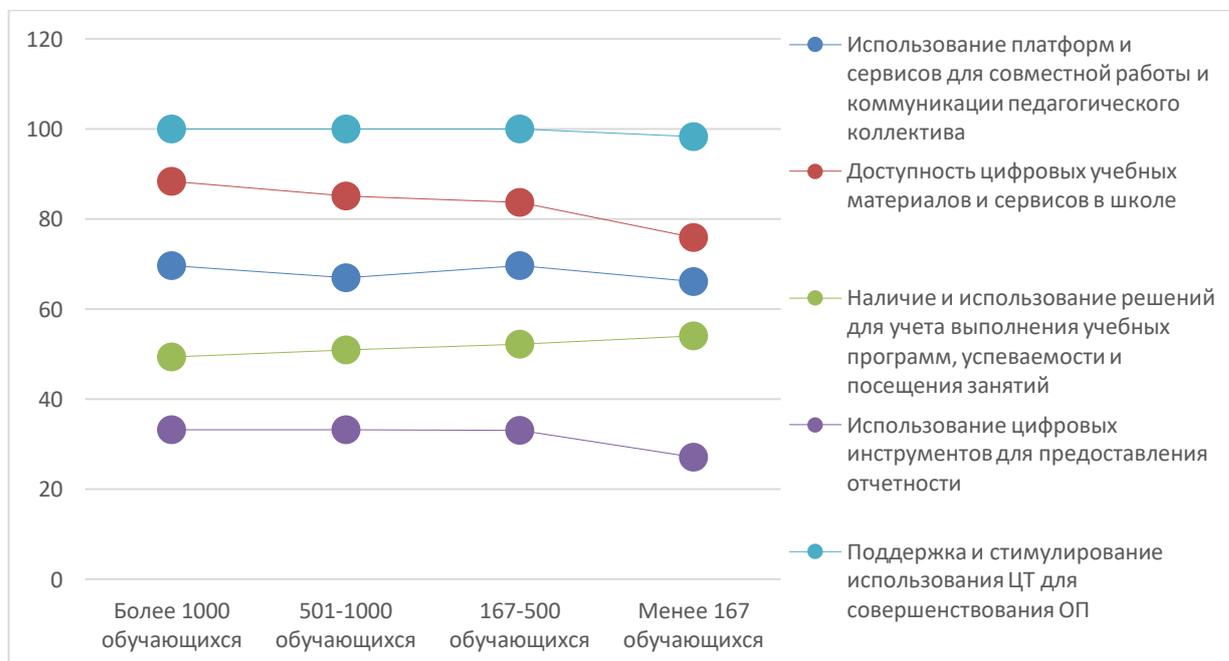


Рисунок 3.26 – Показатели, характеризующие условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач, в школах разного размера.

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели условий для использования цифровых технологий с целью решения административных задач*

Практически тотальное (87,2% по данным ФСН форма №ОО-2 за 2019 г.) подключение российских общеобразовательных организаций к электронным дневникам и журналам, фиксируемое федеральной образовательной статистикой, не получает подтверждения, когда речь заходит об их использовании каждым педагогом в ежедневном режиме. Причем городские учителя пользуются ими гораздо реже, чем сельские (30% против 45,3% соответственно).

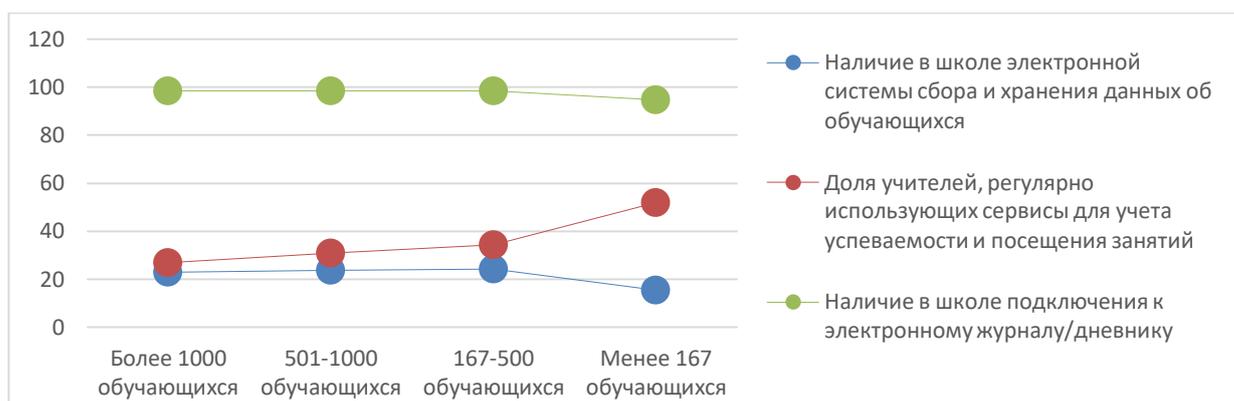


Рисунок 3.27 – Индикаторы, характеризующие наличие и использование сервисов и решений для учета выполнения учебных программ, успеваемости и посещения занятий обучающимися (например, электронный журнал, электронный дневник), в общеобразовательных организациях разного размера, индексы

Интересно, что в небольших общеобразовательных организациях доля учителей, регулярно (несколько раз в неделю и чаще) использующих сервисы для учета выполнения учебных программ, успеваемости и посещения занятий обучающимися, достигает почти 52% (Рисунок 3.27).

Наличие в общеобразовательных организациях электронных систем сбора и хранения данных об обучающихся до сих пор остается прерогативой немногих (24,8% городских и 16,5% сельских) общеобразовательных организаций.

По этим же двум индикаторам наблюдается разрыв в общеобразовательных организациях с разной долей молодых педагогов и педагогов пенсионного возраста (Рисунок 3.28).

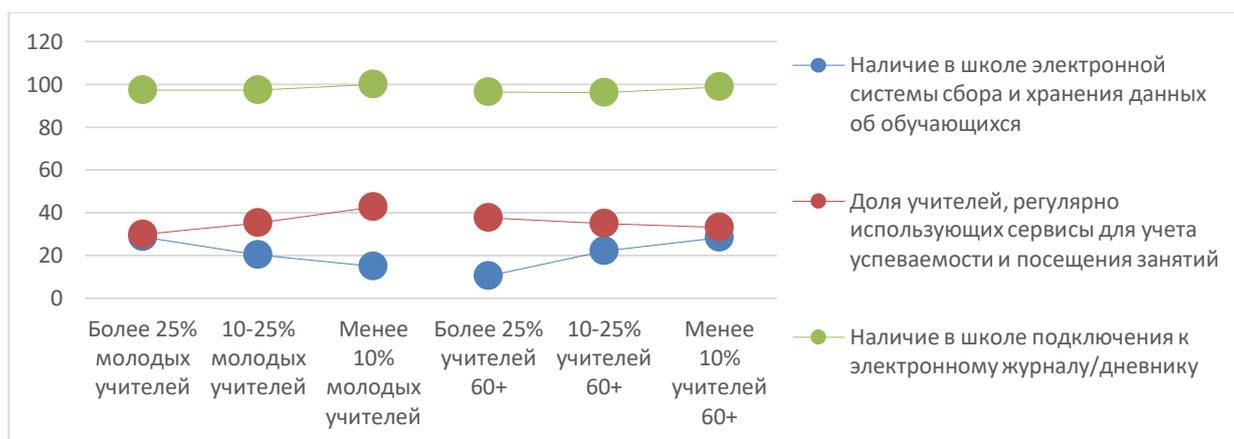


Рисунок 3.28 – Индикаторы, характеризующие наличие и использование сервисов и решений для учета выполнения учебных программ, успеваемости и посещения занятий обучающимися (например, электронный журнал, электронный дневник), в школах с разной долей молодых педагогов и педагогов пенсионного возраста, индексы

В части использования платформ и сервисов для совместной работы и коммуникации педагогического коллектива ожидаемо проявляется высокий уровень (около 94%) использования основных универсальных сервисов (например, социальные сети, облачные сервисы для обмена файлами) и в два раза более низкий (39-46%) уровень использования более специализированных цифровых инструментов (например, Мегатлан, Яндекс.Трекер, Trello, Asana, MS Teams). В связи с этим возникает важный вопрос о причинах такого избирательного подхода: специализированные инструменты просто непривычны, или они менее доступны и(или) менее удобны для задач, решаемых администрацией общеобразовательных организаций?

*Индекс 3. «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса»*

*Основные показатели*

Индекс «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса» складывается из трех показателей, связанных с использованием учителями цифровых технологий (ЦТ) при подготовке к уроку, в ходе проведения занятий и для контроля знаний обучающихся, а также оценка использования ЦТ учителем.

Это один из немногих индексов, у которого минимальные значения показателей, кроме использования учителями ЦТ для контроля знаний, не опускаются до 0 (Рисунок 3.29). Но и по контрольным функциям ЦТ нулевые и близкие к ним значения являются достаточно редкими. Среднее по всей выборке общеобразовательных организаций значение достигает 93,4 из 100 возможных. В среднем по выборке гораздо хуже выглядит показатель использования учителями ЦТ в ходе проведения занятий (36,3 балла).

Учитывая, что эти показатели построены в первую очередь на оценках самих учителей, возникает необходимость, с одной стороны, верификации полученных результатов, с другой, – поиска объяснения слабого использования.

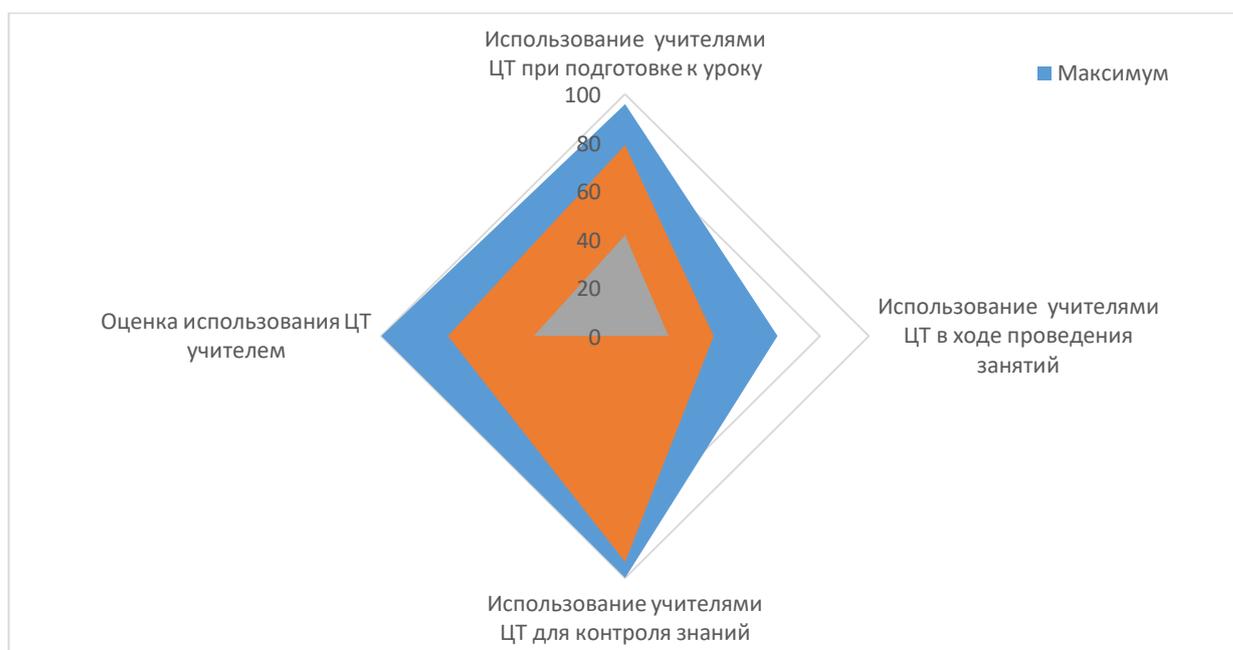


Рисунок 3.29 – Показатели индекса «Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса», в среднем по выборке и в сопоставлении с максимальными и минимальными значениями по выборке

Перечисленные показатели практически не проявляют особенностей по разным типам общеобразовательных организаций. Между городскими и сельскими значимые различия отсутствуют. Для маленьких школ сохраняется тенденция к более низким показателям, но значимым отклонением можно считать только значение по показателю контроля знаний: 85,3 при том, что у всех остальных групп школ он выше 95.

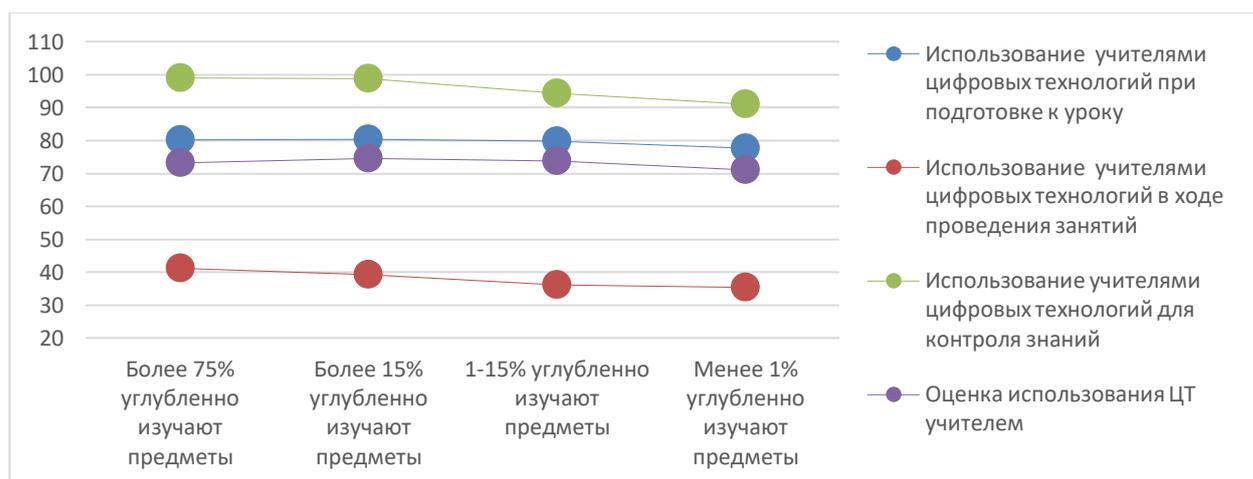


Рисунок 3.30 – Показатели, характеризующие использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса, в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня.

Несколько более заметны различия между общеобразовательными организациями с разным уровнем реализуемых программ (Рисунок 3.30). Но проявляются они только в части контрольных функций ЦТ и при проведении занятий.

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели использования учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса*

Даже при детализации до уровня индикаторов различия между разными типами общеобразовательных организаций остаются небольшими. Это в том числе объясняет в целом самый низкий уровень дифференциации общеобразовательных организаций по данной области ЦТОО.

Использование учителями цифровых технологий при подготовке к уроку не имеет особенностей ни по каким из рассматриваемых типов общеобразовательных организаций. Подавляющее большинство учителей (средний балл – 87) используют для этого коллекции цифровых образовательных ресурсов (коллекций цифровых учебных материалов, которые разрабатывают и выкладывают учителя общеобразовательной организации). Многие (средний балл – 70,8) используют сервисы универсального назначения, например, текстовые редакторы, программы для работы с видео, для создания презентации и т.д.

Использование ЦТ в ходе проведения занятий у большинства учителей ассоциируется с инновационной деятельностью (Рисунок 3.31). Во многих случаях вряд ли это оправданная оценка. Возможно, само понятие ЦТ связывается у них с инновационностью.

В наименьшей степени используются сервисы, связанные с программированием, моделированием и математикой. Такой результат в большей степени объясняется специфичностью задач, которые можно решить с помощью указанных инструментов, а также необходимостью специальных компетенций у самих педагогов. Последний тезис в значительной степени подтверждается математически определяемой связью индекса использования учителями ЦТ с индексом их профессионального развития, которая подробнее будет показана ниже.

Из всех индикаторов, составляющих показатель использования учителями цифровых технологий в ходе проведения занятий, наименее чувствительным к размеру общеобразовательных организаций является индикатор использования сервисов и программ для прослушивания аудио и просмотра видео на занятиях. Все остальные, как и многие рассмотренные выше демонстрируют снижение при уменьшении размера образовательной организации.



Рисунок 3.31 – Индикаторы, характеризующие использование учителями цифровых технологий в ходе проведения занятий, в среднем по выборке, индексы

В структуре показателя «Оценка использования цифровых технологий учителем» особенно выделяется индикатор наличия стимулирующих критериев, связанных с созданием цифровых коллекций, проведением дополнительных занятий в цифровой среде и с цифровым контентом, разработкой цифровых методических материалов и др. Он сильно различается и в школах разного размера (разница между средним значением крупных и маленьких школ составляет 18,5), и в общеобразовательных организациях с разной долей молодых педагогов (разница 11,8). В целом, в сельских школах реже, чем в городских используется материальное стимулирование использования учителями ЦТ (разница 11,7).

Одновременно учителя сельских общеобразовательных организаций реже говорят о рисках использования ЦТ в учебной работе, так же как учителя маленьких общеобразовательных организаций (Рисунок 3.32). Связано ли это с большим опытом городских педагогов, который позволяет увидеть не только достоинства, но и недостатки используемых технологий? Или причина носит психологический характер: склонность идеализировать желаемое? С этими вопросами предстоит разбираться более детально на следующих этапах мониторинга ЦТОО.

Аналогичная ситуация складывается и со средними значениями данных индикаторов по общеобразовательным организациям с разным возрастным составом учителей. Более молодые коллективы склонны видеть больше рисков, но чаще используют сервисы для совместной работы и коммуникации, чаще экспериментируют, используя цифровые технологии для опробования новых способов учебной работы.

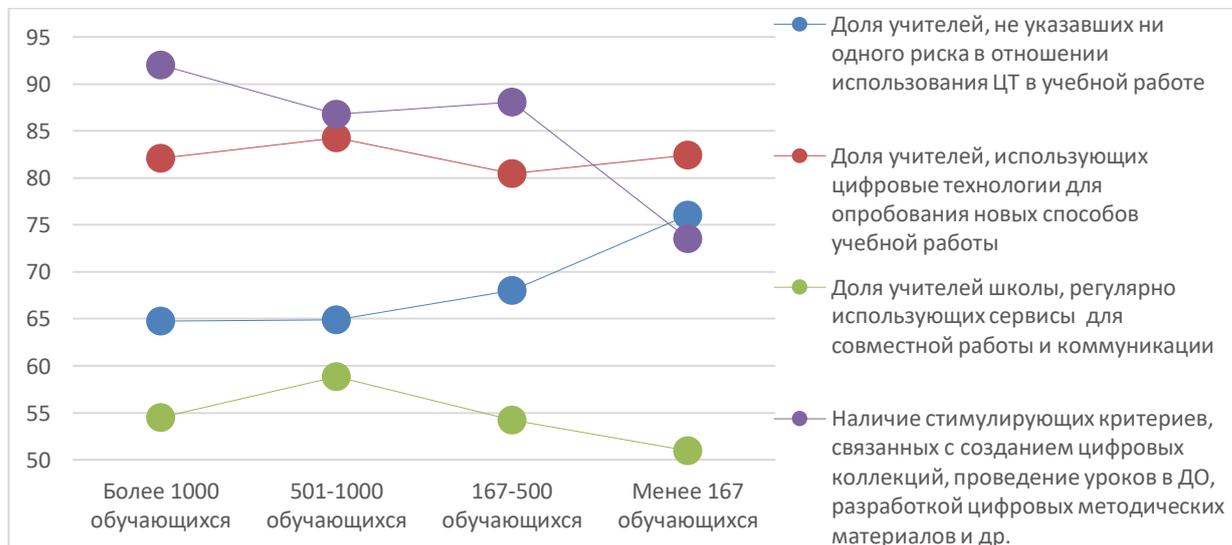


Рисунок 3.32 – Индикаторы, формирующие показатель «Оценка использования цифровых технологий учителем», в школах разного размера, индексы

#### Индекс 4. «Использование учениками цифровых средств обучения»

##### Основные показатели

Индекс «Использование учениками цифровых средств обучения» складывается из двух показателей: «Использование цифровых технологий на занятиях» и «Использование цифровых технологий для подготовки домашнего задания». Домашнее использование ожидается опережает урочное (в 3,5 раза) (Рисунок 3.33).

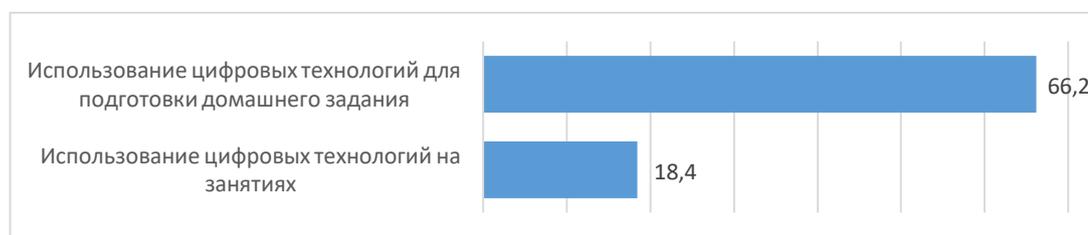


Рисунок 3.33 – Показатели индекса «Использование учениками цифровых средств обучения», в среднем по выборке

Отдельного внимания заслуживает расхождение уровня использования цифровых технологий на уроках в оценках учителей и обучающихся (Рисунок 3.34). Оценки последних

в 2 раза ниже тех, которые дают педагоги. При этом разброс оценок обучающихся почти в 2 раза больше, чем у учителей.

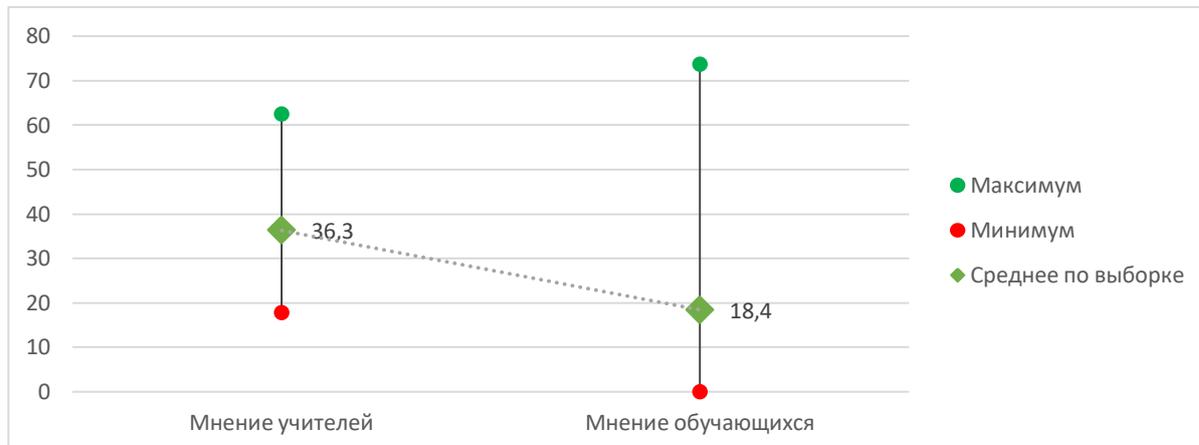


Рисунок 3.34 – Показатели индексов использования цифровых технологий на занятиях по мнению разных участников образовательного процесса, в среднем по выборке и в сопоставлении с максимальными и минимальными значениями по выборке.

Интересно, что рост использования обучающимися цифровых технологий на занятиях, вопреки ожиданиям, наблюдается в сторону уменьшения охвата программами повышенного уровня (Рисунок 3.35). Но величина этого роста невелика и может объясняться высоким уровнем статистической погрешности.

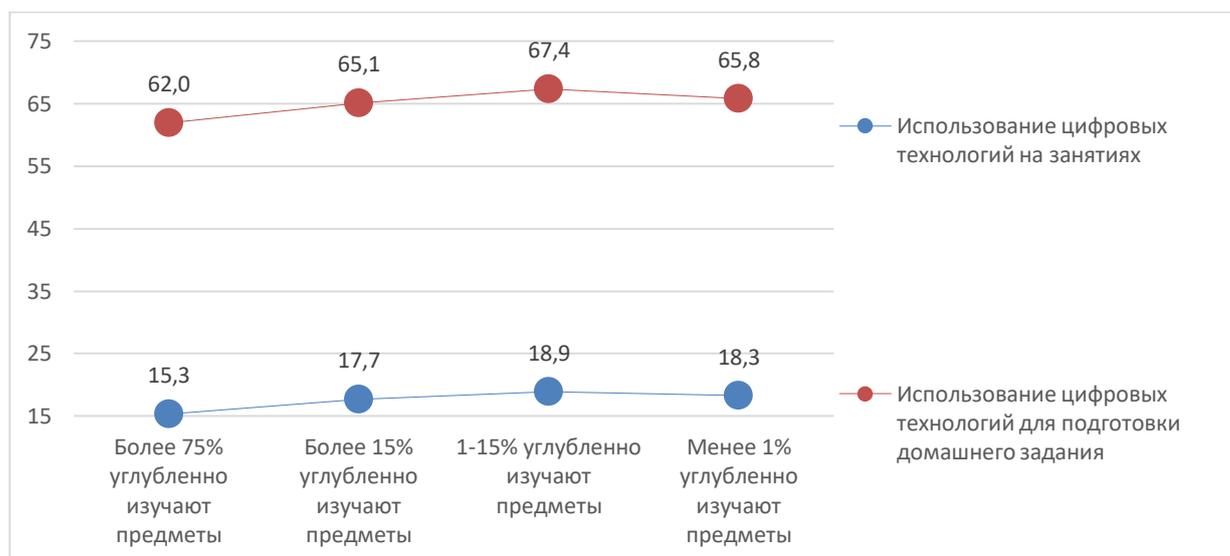


Рисунок 3.35 – Показатели индекса «Использование учениками цифровых средств обучения», в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня.

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели использования учениками цифровых средств обучения*

По оценкам обучающихся, на занятиях чаще всего используются сервисы и программы для прослушивания аудио и просмотра видео (37,6). Причем в сельских общеобразовательных организациях они используются чаще (40,3). В городских чаще, чем в сельских, используются программное обеспечение для моделирования и изучения процессов, например, виртуальные лаборатории (15,8 и 13,6 соответственно), а также организация работы учеников на платформах или движках для создания википедий, например, MediaWiki (16,6 и 14,8) и организация работы учеников в визуальных средах программирования, например, Scratch, в том числе на занятиях, не относящихся к Информатике (14,5 и 11,3).

Здесь тоже оценки обучающихся существенно отличаются от оценок учителей, причем не всегда в сторону уменьшения (Рисунок 3.36). Ученики склонны чаще называть программы для моделирования, работу в виртуальных средах, математические приложения. Высока вероятность, что такой разрыв частично объясняется использованием подобных цифровых инструментов старшеклассниками самостоятельно или на внешкольных занятиях (с репетиторами, на программах дополнительного образования и т.д.).

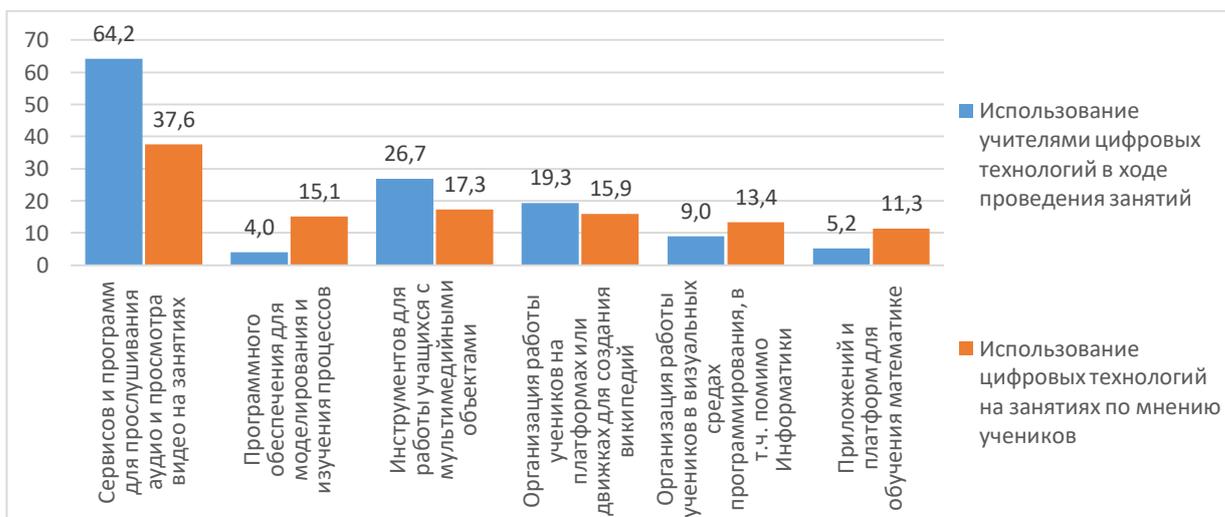


Рисунок 3.36 – Индикаторы, характеризующие использование цифровых технологий на занятиях по мнению разных участников образовательного процесса, в среднем по выборке

Часто используемые сервисы и программы для прослушивания аудио и просмотра видео на занятиях демонстрируют обратную тенденцию: со снижением размера общеобразовательной организации растет частота их использования (с 33,7 до 42,2). Точно также этот индикатор ведет себя по мере снижения доли молодых учителей и уменьшения охвата обучающихся программами повышенного уровня (Рисунок 3.37). Все остальные

индикаторы проявляют специфику только на индивидуальном уровне (уровне отдельных школ).

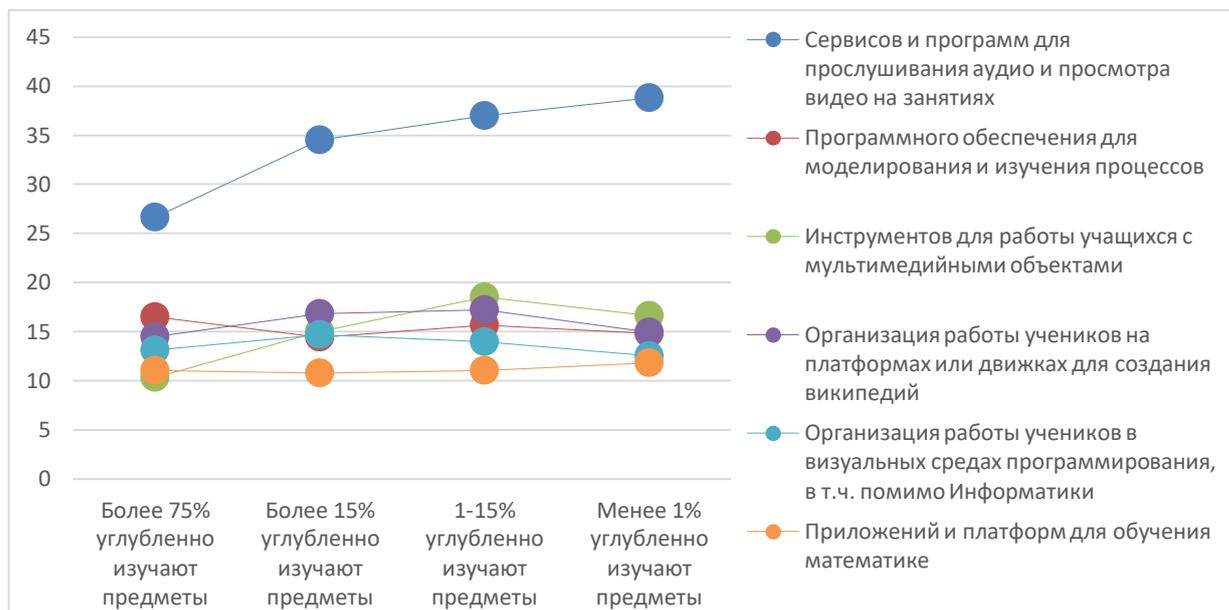


Рисунок 3.37 – Индикаторы, формирующие показатель «Использование цифровых технологий на занятиях», в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня, индексы

### Индекс 5. «Формирование цифровой компетентности учащихся»

#### Основные показатели

Индекс «Формирование цифровой компетентности учащихся» складывается из двух показателей: «Обучение правилам ответственного и безопасного поведения в интернете» и «Использование образовательных программ (кроме ОИВТ) для формирования цифровых компетентностей обучающихся». Среднее по выборке значение первого – 76,7, второго – 40,6.

Эти показатели демонстрируют абсолютно противоположные тенденции в городских и сельских школах, а также по мере уменьшения размера общеобразовательных организаций, снижения охвата программами повышенного уровня, сокращения доли молодых педагогов (см. например, Рисунок 3.38). С чем связаны такие различия на основании проведенного мониторинга сказать пока трудно.

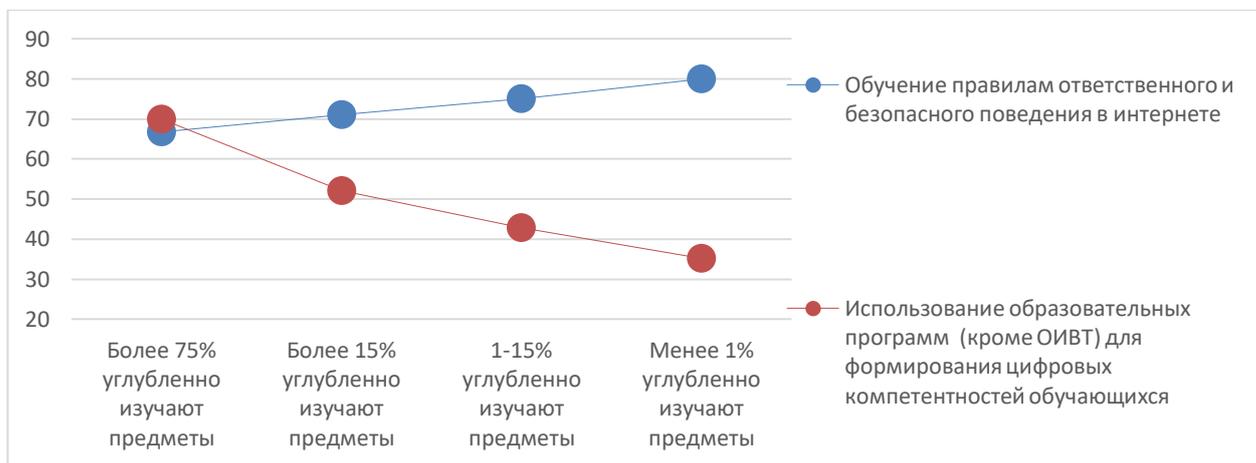


Рисунок 3.38 – Показатели индекса «Формирование цифровой компетентности учащихся», в школах с разным охватом обучающихся программами повышенного уровня.

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели формирования цифровой компетентности учащихся*

Дополнительные общеобразовательные программы, ориентированные на обучение обучающихся работе с цифровым оборудованием и ресурсами, реализуются примерно половиной (54,5%) обследованных образовательных организаций. В городских общеобразовательных организациях они встречаются в полтора раза чаще, чем в сельских. А вот детские проекты, связанные с цифровыми оборудованием и программами, ориентированные на развитие навыков создания программ, цифровых ресурсов и т.п., встречаются крайне редко: в 13,8% городских и 11,0% сельских общеобразовательных организациях (Рисунок 3.39).

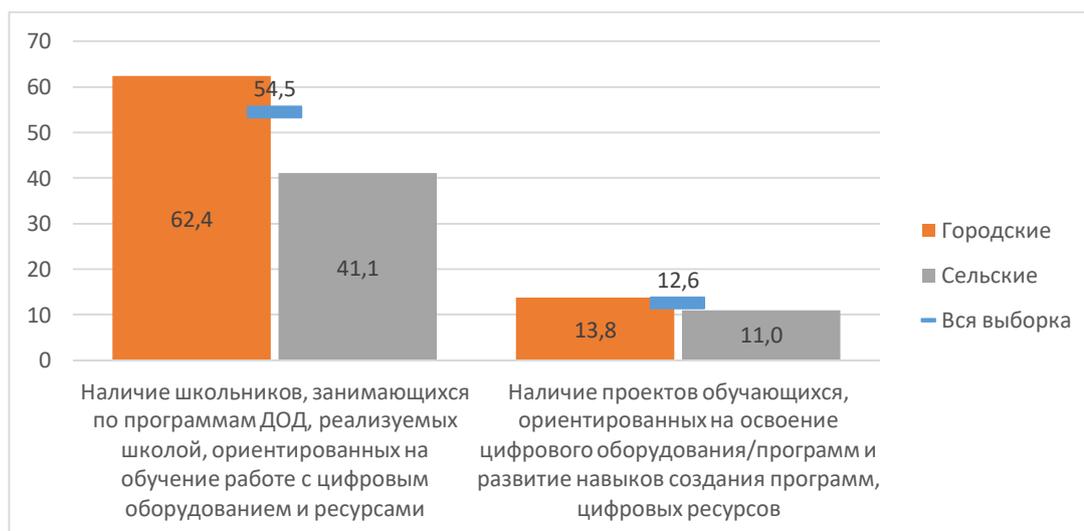


Рисунок 3.39 – Индикаторы, характеризующие использование образовательных программ для формирования цифровых компетентностей обучающихся (кроме ОИВТ), в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

Оба эти индикатора имеют достаточно заметную прямую связь с размером общеобразовательных организаций, охватом обучающихся программами повышенного уровня и долей молодых учителей в педагогическом коллективе. Причем система дополнительного образования демонстрирует в этих контекстах наиболее высокие разрывы (см. например, рисунок 3.40).

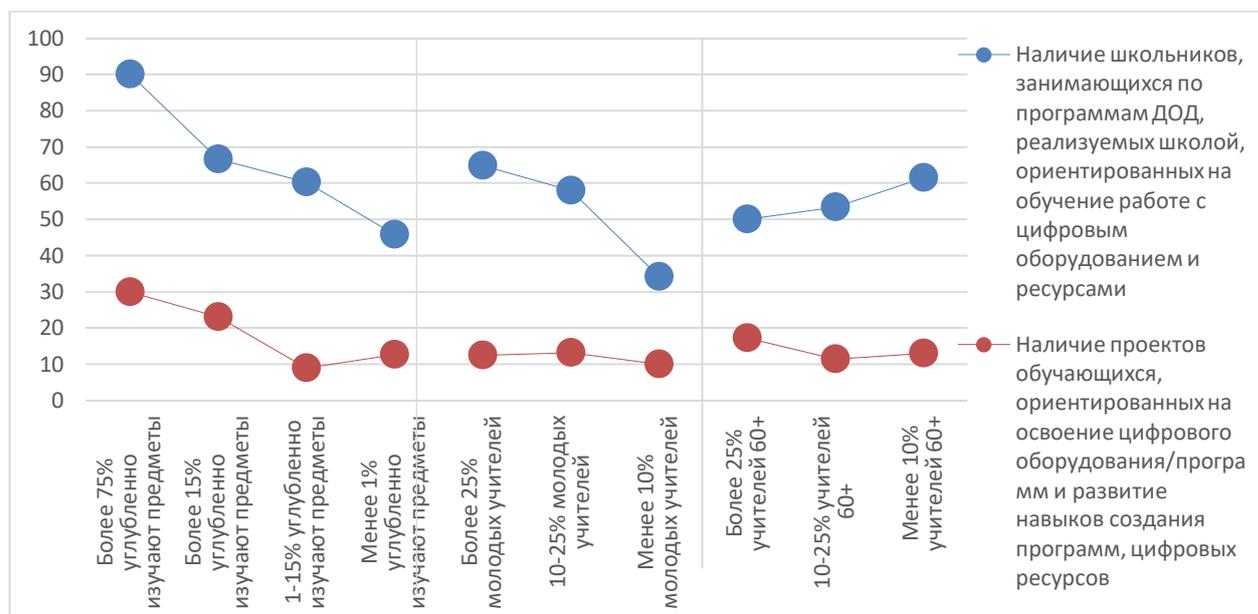


Рисунок 3.40 – Индикаторы, характеризующие использование образовательных программ для формирования цифровых компетентностей обучающихся (кроме ОИВТ), в школах с разным возрастным составом педагогов, индексы

*Индекс 6. «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий»*

*Основные показатели*

Индекс «Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий» складывается из трех показателей: «Использование различных очных форматов профессионального развития педагогов в условиях цифровой трансформации», «Выстраивание школой своей системы повышения квалификации по цифровой трансформации» и «Уровень цифровых компетенций педагогов» (Рисунок 3.41). Городские общеобразовательные организации, которые по всем перечисленным показателям опережают сельские, демонстрируют очень высокий (90,1) уровень формирования собственной системы повышения квалификации учителей по вопросам цифровой трансформации образования. В наименьшей степени в этой области ЦТОО развит показатель использования различных

очных форматов профессионального развития педагогов в условиях цифровой трансформации.

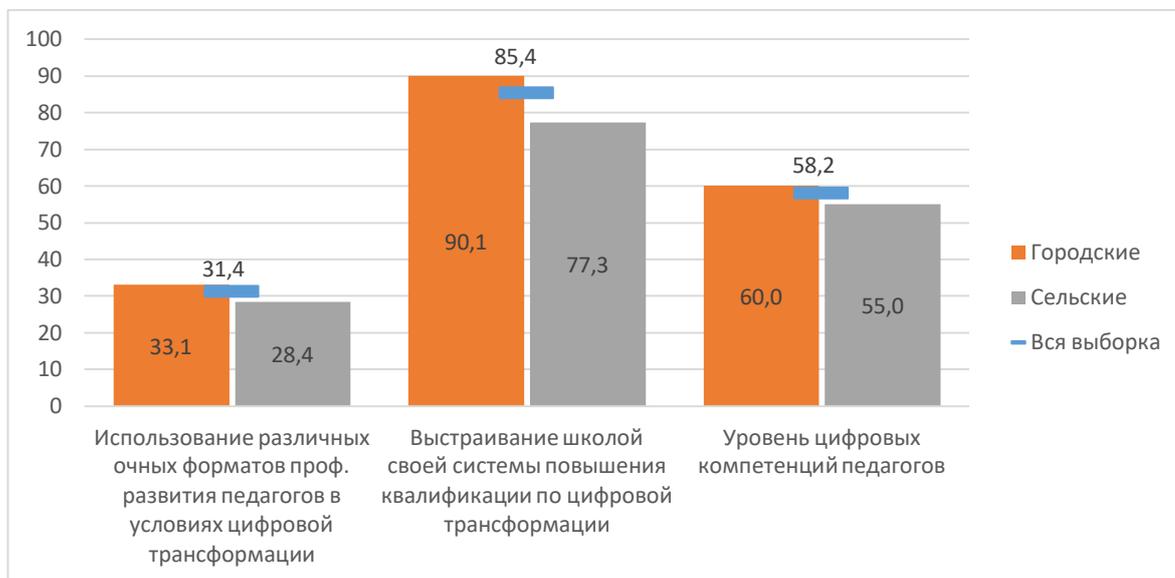


Рисунок 3.41 – Показатели, характеризующие профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий, в среднем по выборке, в городских и сельских школах

Все показатели имеют прямую связь со всеми рассматриваемыми характеристиками школы (размер, «углубленка», возраст учителей). Наибольшие различия (около 18 пунктов) здесь наблюдаются по показателю «Выстраивание школой своей системы повышения квалификации по цифровой трансформации» в зависимости от размера общеобразовательных организаций. Наименьшие различия – по показателю использования очных форматов профессионального развития.

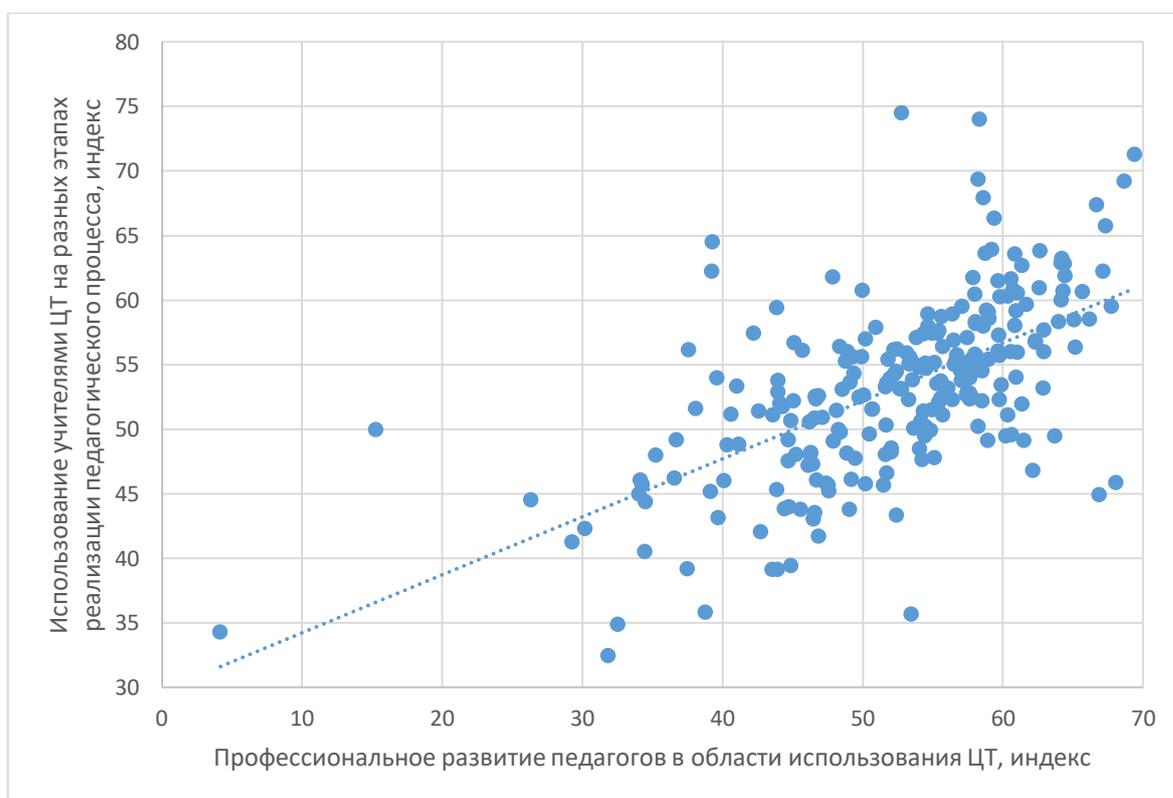


Рисунок 3.42 – Связь между индексами профессионального развития педагогов в области использования цифровых технологий и использования учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса в школах – участницах мониторинга ЦТОО

Результаты мониторинга ЦТОО в очередной раз подтверждают наличие связи между процессами повышения профессионального мастерства и развития профессиональных компетенций, с одной стороны, и практиками использования современных (в данном случае – цифровых) технологий в образовательном процессе (Рисунок 3.42). Коэффициент корреляции между этими индексами равен 0,610. Следует отметить, что никакие иные индексы и(или) показатели не обнаружили связи выше 0,4.

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели профессионального развития педагогов в области использования цифровых технологий*

Из индикаторов, раскрывающих описанные выше показатели профессионального развития педагогов в области использования цифровых технологий, наибольший интерес представляют субъективные оценки цифровых компетенций педагогов со стороны обучающихся и самих учителей, а также опыт проведения работниками общеобразовательных организаций занятий в дистанционном формате (Рисунок 3.43).

Опыт дистанционной работы актуален с точки зрения нарастающих рисков ухудшения эпидемиологической ситуации в стране и мире, которые приводят к необходимости возвращения к массовым дистанционным занятиям как отдельных классов, так и целых общеобразовательных организаций, муниципальных систем образования. Этот же фактор (весенняя пандемия COVID-19) стал определяющей причиной высокого уровня соответствующего индикатора в мониторинге ЦТОО, среднее значение которого в городских школах достигло 81,8 балла, в сельских – 73,2.

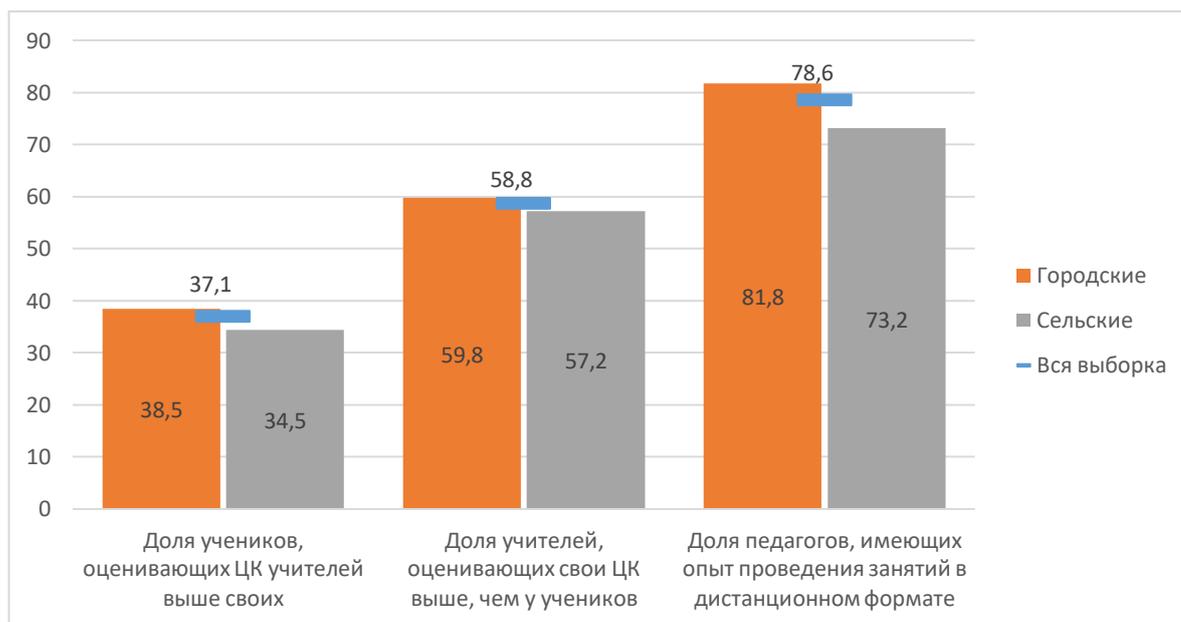


Рисунок 3.43 – Индикаторы, характеризующие уровень цифровых компетенций педагогов, в городских и сельских школах и в среднем по выборке, индексы

В общеобразовательных организациях, где доля обучающихся, углубленно изучающих предметы превышает 75%, индикатор опыта дистанционной работы достигает самого высокого значения (в среднем более 90 баллов). Самый низкий уровень в маленьких общеобразовательных организациях составил в среднем 69,7 балла.

В процессе проведения интервью были выявлены особенности функционирования малокомплектных общеобразовательных организаций и общеобразовательных организаций в удаленных территориях в период весенней пандемии. Низкая наполняемость классов, низкий уровень заболеваемости, обусловленный низкой плотностью населения, позволили многим из этих общеобразовательных организаций сохранить очный формат работы с соблюдением всех мер предосторожности. Одновременно, низкий уровень технологической и кадровой готовности вынудил многие небольшие сельские общеобразовательные организации осуществлять дистанционное обучение без использования цифровых технологий. Всё это в

совокупности определило невысокий уровень показателя опыта дистанционной работы педагогов маленьких общеобразовательных организаций.

*Индекс 7. «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации»*

*Основные показатели*

Индекс «Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации» складывается из двух показателей: «Механизмы управления процессами интеграции цифровых технологий в деятельность школы» и «Механизмы поддержки цифровой трансформации школы» (Рисунок 3.44). Ничего неожиданного с этими показателями не происходит ни в одной из классификаций общеобразовательных организаций, использованных в данном анализе.

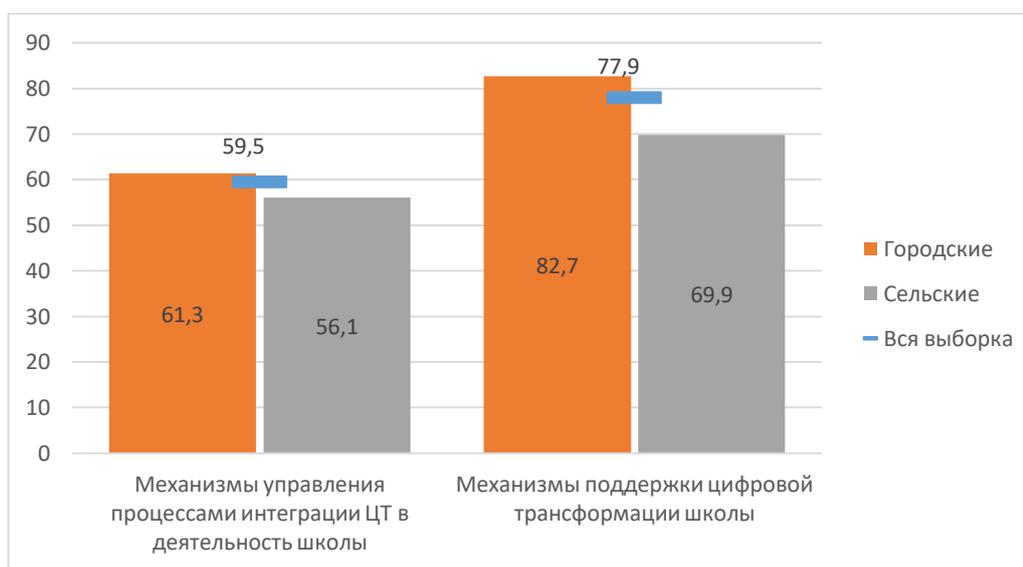


Рисунок 3.44 – Показатели, характеризующие управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации, в среднем по выборке, в городских и сельских школах

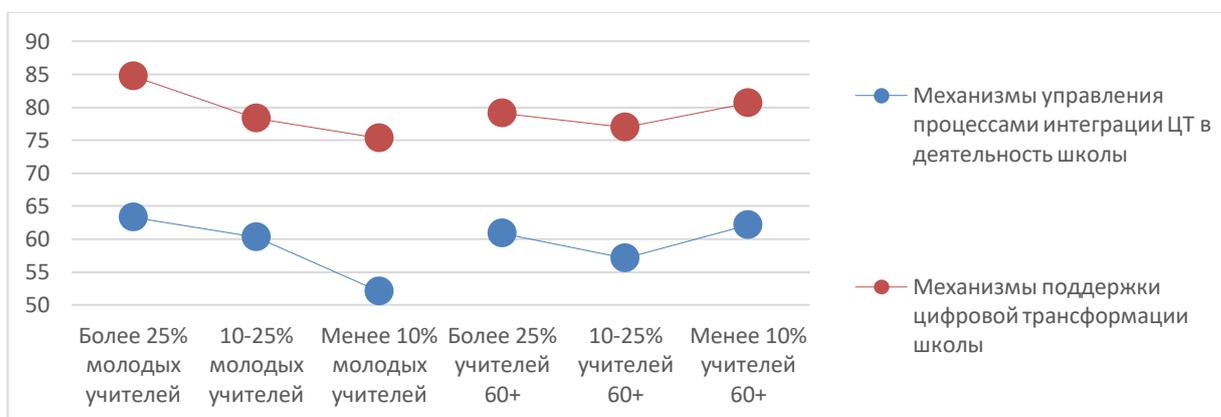


Рисунок 3.45 – Показатели, характеризующие управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации, в школах с разным возрастным составом педагогов

Можно выделить лишь более яркие проявления всё тех же тенденций прямой связи с размерами общеобразовательных организаций и остальными характеристиками. Например, механизмы поддержки цифровой трансформации очень резко снижаются в маленьких общеобразовательных организациях. Разрыв между крупными и маленькими общеобразовательными организациями составляет более 20 пунктов.

Довольно серьезные различия (11 пунктов) наблюдаются по показателю «Механизмы управления процессами интеграции цифровых технологий в деятельность школы» в школах с разными возрастными характеристиками педагогических кадров (Рисунок 3.45).

*Некоторые отдельные индикаторы, из которых складываются показатели управления образовательной организацией в условиях цифровой трансформации в школе*

Индикаторы, определяющие механизмы поддержки цифровой трансформации общеобразовательной организации также в значительной степени различаются между рассматриваемыми группами общеобразовательных организаций. Самый равномерный из них – наличие технической поддержки учителей. Он различается между крайними группами школ (по размеру общеобразовательных организаций и по возрасту учителей) чуть более, чем на 8 пунктов (Рисунки 3.46 и 3.47).

Интересно, что в этой группе данных самым низким оказалось среднее значение индикатора «Наличие ответственного за информатизацию/цифровую трансформацию в школе». Анализ экспертных выездов позволяет более детально описать данную тенденцию и ее негативные последствия для изучаемых процессов ЦТОО.

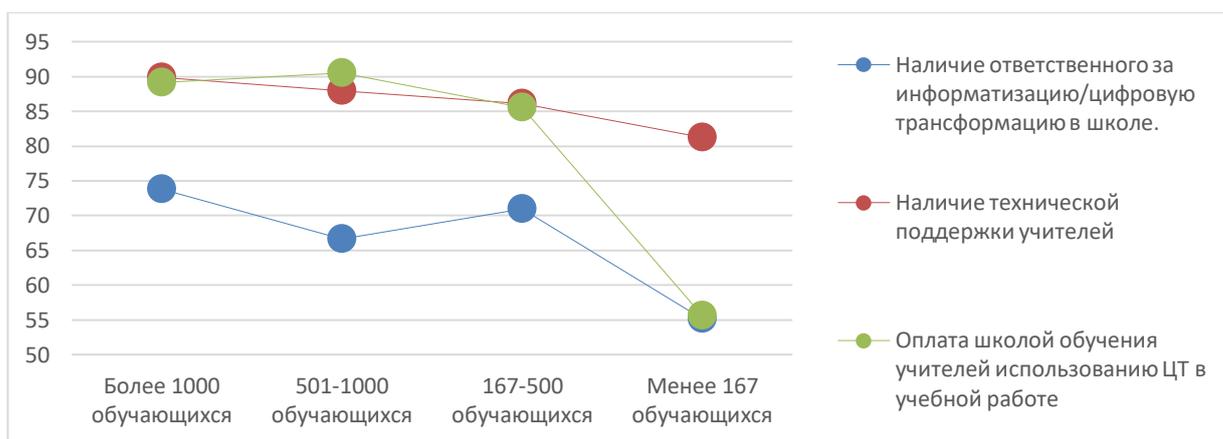


Рисунок 3.46 – Индикаторы, механизмы поддержки цифровой трансформации общеобразовательной организации, в школах разного размера, индексы

Отдельного внимания заслуживает проблема финансовой поддержки профессионального развития учителей в области использования цифровых технологий.

Весенний опыт вынужденного массового дистанционного образования показал, что при адекватном обучении опытные педагоги эффективно осваивают и используют цифровые технологии для организации учебного процесса в онлайн-формате. Результаты такого освоения не зависят от возраста учителя. Учителя с большим стажем работы могут вносить в дистанционный формат собственный опыт, обогащая учебный онлайн-процесс и повышая его качество.

Результаты мониторинга ЦТОО показали, что чем меньше в общеобразовательной организации молодежи и чем больше пожилых педагогов, тем в меньшей степени реализуется вариант оплаты школой обучения кадров использованию ЦТ в учебной работе. Такая позиция напрямую приводит к риску снижения эффективности дистанционных форматов и всего процесса цифровой трансформации общеобразовательных организаций в целом.

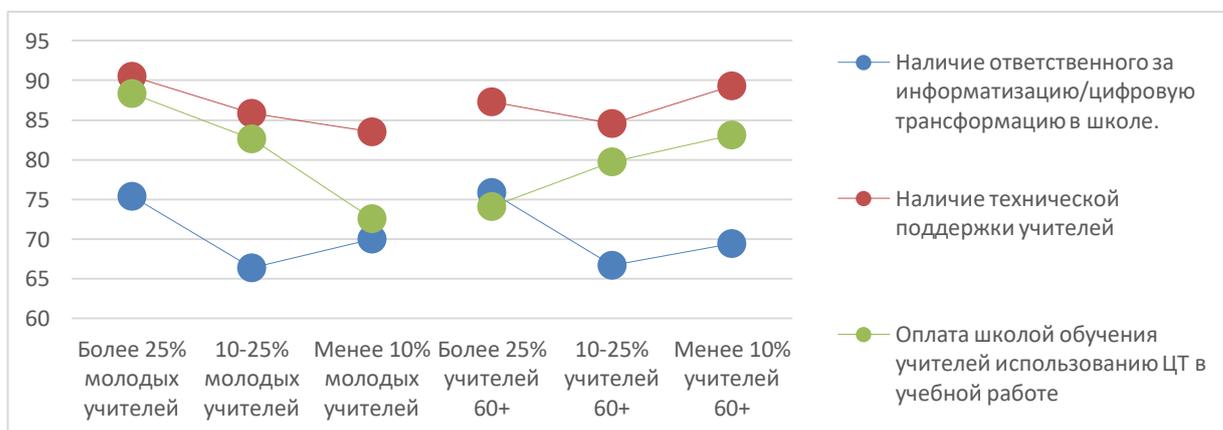


Рисунок 3.47 – Индикаторы, механизмы поддержки цифровой трансформации общеобразовательной организации, в общеобразовательных организациях с разным возрастным составом педагогов, индексы

## 4 Степень интеграции цифровых технологий в рабочие процессы общеобразовательных организаций на материалах анкет и экспертных оценок (в т.ч. кластеризация школ)

### 4.1 Методика анализа

При анализе количественных данных с целью выделения схожих сценариев цифровой трансформации был использован метод кластеризации. Кластеризация осуществлялась по 7 индексам (7 областям цифровой трансформации) – обобщенным оценкам индикаторов областей процесса цифровой трансформации, переведенным в единую шкалу.

**Выборка.** При составлении выборки для применения метода кластеризации, были отобраны только те общеобразовательные организации, по которым есть полный набор данных, необходимых для построения составных индексов по 7 областям модели мониторинга ЦТО. Таким образом, метод кластеризации был использован для 247 общеобразовательных организаций из 334, участвующих в апробации.

**Подготовка данных.** Для кластеризации были использованы следующие индексы:

1. Цифровая инфраструктура школы;
2. Условия для использования цифровых технологий с целью решения административных задач;
3. Использование учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса;
4. Использование учениками цифровых средств обучения;
5. Формирование цифровой компетентности учащихся;
6. Профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий;
7. Управление образовательной организацией в условиях цифровой трансформации в школе.

### 4.2 Описание метода кластеризации

В начале при помощи метода локтя было определено оптимальное число кластеров как 5 (Рисунок 4.1). Необходимо заметить, что в случае определения числа кластеров была учтена целесообразность выделения по возможности максимального числа кластеров с тем, чтобы конкретизировать ситуации в группах школ и рекомендации.

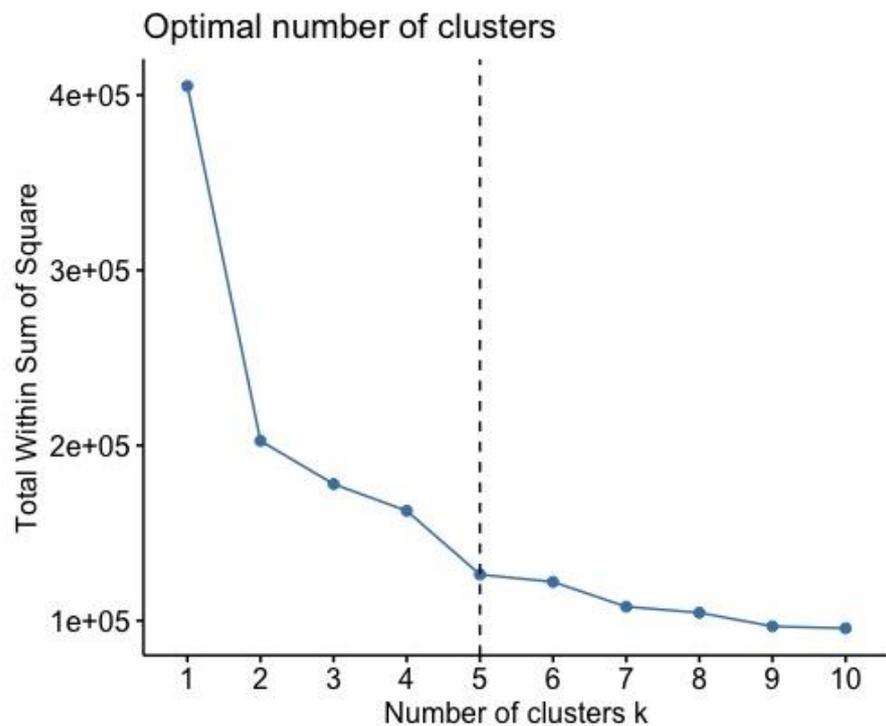


Рисунок 4.1 – Выбор оптимального числа кластеров методом локтя

После того, как было определено оптимальное число кластеров, была осуществлена кластеризация 247 общеобразовательных организаций по 5 группам (Рисунок 4.2).

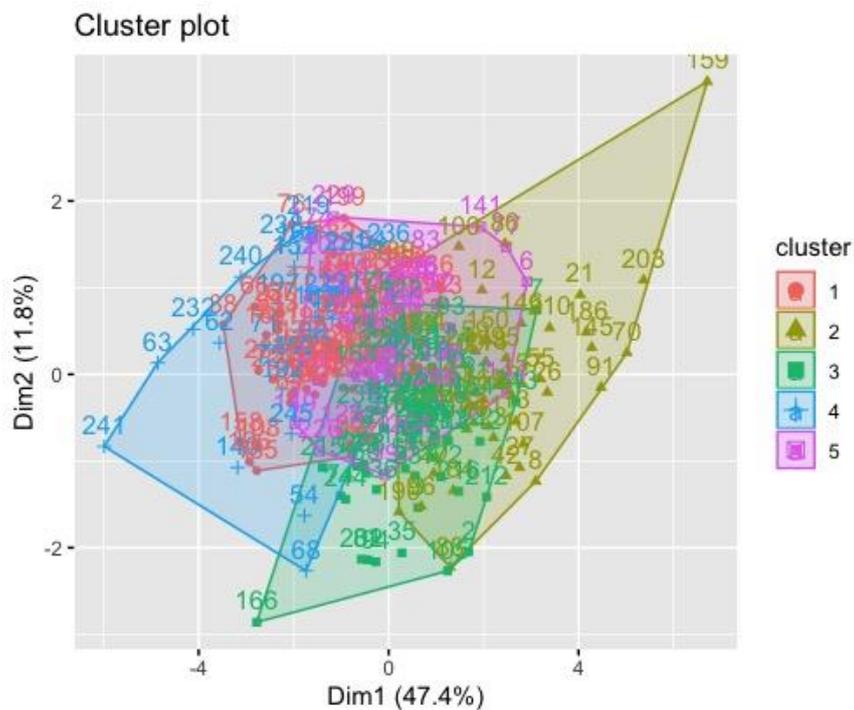


Рисунок 4.2 – Диаграмма распределения общеобразовательных организаций по кластерам, полученным методом k средних.

В итоге было получено следующее распределение общеобразовательных организаций по кластерам (Таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение общеобразовательных организаций по кластерам

Кластер	Число школ
1	63
2	44
3	69
4	30
5	41

#### 4.3 Интерпретация результатов кластеризации

Так как размер выборки изначально не позволил разбиение на кластеры по всем переменным, описывающим процессы ЦТО детализировано (по индикаторам) с необходимой высокой долей общей дисперсии, которая объясняется разбиением на группы, это было сделано при интерпретации результатов настоящей кластеризации. Процедура интерпретации кластеров выглядела следующим образом: для каждого кластера были рассчитаны средние значения и стандартные отклонения вначале по каждой из семи областей, а затем такие значения были рассчитаны по каждому показателю и индикатору, после чего было проведено сопоставление значений. Кроме этого, с целью поиска объяснений, обнаруженным межкластерным различиям в значениях индикаторов, по каждому кластеру были обобщены сведения, полученные в ходе экспертных визитов в школы, особенно в части чек-листов экспертов.

**Кластер 1.** В этом кластере представлены 63 из 247 общеобразовательных организаций.

Таблица 4.2 – Средние значения индекса для первого кластера

Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административ	Использование учителями ЦТ на разных этапах реализации педагоги	Использование учениками ЦСО	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление образовательной организацией в условиях ЦТО в школе
-------------------------------	--	---	-----------------------------	---	--	--

		ных задач	ческого процесса				
Среднее значение индекса	32,88	67,86	50,54	26,90	68,35	56,75	84,64
Стандарт ное отклонен ие	6,78	9,06	5,59	7,54	5,69	6,39	6,42

Общеобразовательные организации этого кластера в целом по развитию **цифровой инфраструктуры** находятся близко к общеобразовательным организациям кластеров 4. В общеобразовательных организациях первого кластера неплохая ситуация с подключением к интернету, согласно опросным данным: скорость довольно высокая, при этом, как правило, есть подключение к Wi-Fi, и покрытие общеобразовательной организации беспроводной связью относительно высоко (более половины общеобразовательной организации). Экспертные визиты подтвердили это наблюдение: скорость подключения к интернету в школе согласно замерам, несущественно отличается от заявленной в паспорте школы. Низкой является степень удовлетворенности участников образовательного процесса общеобразовательных организаций кластера подключением к Wi-Fi, в том случае, когда они пользуются таким подключением. Что касается степени оснащенности компьютерной техникой, то практически все школы этого кластера укомплектованы мультимедийными досками или проекторами, при этом доля оборудования, обновленного за последние 3 года, невысока. На примере оборудования кабинета информатики, было выявлено, что, как правило, рабочее место учителя оснащено стационарным компьютером, и в отдельных случаях – ноутбуками. Здесь возможны два объяснения: имеющиеся ноутбуки переданы другим учителям-предметникам, в том числе, для осуществления учебного процесса с элементами дистанционного обучения, либо же стоимость ноутбуков является высокой для того, чтобы ими оснащать общеобразовательные организации. Невысока степень оснащенности общеобразовательных организаций кластера в целом мобильными компьютерами для обучающихся: в среднем на 10 обучающихся приходится 1 такой компьютер, она уступает степени оснащенности общеобразовательной организации стационарными компьютерами для учебной работы в общеобразовательной организации. При этом обучающимся разрешается использовать свои личные устройства в

общеобразовательной организации для учебной работы в том или ином формате. При этом доля обучающихся с использованием электронного обучения в общеобразовательных организациях кластера является относительно высокой, но достаточно высокое среднеквадратичное отклонение говорит о том, что в общеобразовательных организациях кластера нет каких-либо системных факторов, способствующих развитию электронного обучения.

Перейдем к **условиям для использования ЦТ** с целью решения административных задач. Во всех общеобразовательных организациях кластера есть подключение к информационным системам электронного журнала/дневника. Систематически происходит использование платформ и сервисов для совместной работы и коммуникации педагогического коллектива, а также высока доступность цифровых учебных материалов и сервисов в общеобразовательной организации.

**Учителя** общеобразовательной организации активно **используют цифровые технологии** при подготовке к уроку. Они отмечают, что в общеобразовательных организациях есть коллекции цифровых образовательных ресурсов. Однако, при детальном анализе экспертных визитов было выявлено, что в случае тех же коллекций цифровых образовательных ресурсов, понимаются весьма разные вещи: от материалов на CD-дисках до разрабатываемых и размещаемых в Google Classroom уроков и заданий. По использованию ЦТ в ходе проведения занятий общеобразовательные организации этого кластера также незначительно отстают от общеобразовательных организаций кластера 4 (лидирующего по всем областям).

Тем не менее, если посмотреть на **использование обучающимися цифровых инструментов**, то на занятиях цифровые технологии используются редко, при том, что частота использования ЦТ для подготовки домашних заданий высока.

Что касается **профессионального развития и повышения цифровой компетентности учителей**, то в общеобразовательных организациях первого кластера выстраивается своя система повышения квалификации, при этом учителя общеобразовательных организаций активнее, чем в других кластерах, используют разные формы повышения квалификации, отдавая явное предпочтение курсам повышения квалификации. При этом школа оплачивает повышение квалификации своих учителей, если возникает такая необходимость, и общеобразовательные организации кластера 1 выделяются на фоне других кластеров.

Что касается **управления цифровой трансформацией**, то в общеобразовательных организациях кластера 1 учителя в значительной степени привлекаются к вопросам

разработки стратегии интеграции цифровых технологий, кроме того, их потребности существенно учитываются в этом документе.

**Кластер 2.** Данный кластер включает в себя 44 общеобразовательные организации из 247.

Таблица 4.3 – Средние значения индекса для второго кластера

	Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административных задач	Использование учителями и ЦТ на разных этапах реализации педагогического процесса	Использование учениками ЦСО	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление образовательной организацией в условиях ЦТО в школе
Среднее значение индекса	22,92	60,21	42,16	16,94	18,35	43,12	42,30
Стандартное отклонение	7,46	11,30	6,46	11,19	10,09	11,82	14,99

Школы этого кластера по развитию **цифровой инфраструктуры** находятся близко к школам кластера 3, но при этом они отстают от других кластеров.

Экспертные визиты подтвердили, что скорость подключения к интернету достаточно высока, при этом подключение к беспроводному интернету доступно преимущественно в классных комнатах и административных помещениях, и лишь иногда – в рекреациях. Что касается степени оснащённости компьютерной техникой, то школы этого кластера

укомплектованы мультимедийными досками или проекторами в меньшей степени, чем школы других кластеров. В школах этого кластера не редка ситуация, при которой все компьютеры, используемые в учебной работе, подключены к интернету. Невысока степень оснащенности школ кластера в целом мобильными компьютерами для учащихся (но лучше, чем в случае кластера 1): в среднем на 12 обучающихся приходится 1 такой компьютер, она уступает степени оснащенности школы стационарными компьютерами для учебной работы в школе. При этом доля обучающихся с использованием электронного обучения в школах кластера является ниже, чем в кластере 1, но достаточно высокое среднеквадратичное отклонение говорит о том, что в школах кластера нет каких-либо системных факторов, способствующих развитию электронного обучения, как и в случае школ кластера 1. Примечательно, что доля обучающихся с использованием электронного обучения в школах кластера 2 ниже, чем в школах других кластеров.

Перейдем к **условиям для использования ЦТ с целью решения административных задач**. Не во всех школах кластера есть подключение к информационным системам электронного журнала/дневника. При этом доля учителей, регулярно использующих такие системы, выше, чем в школах других кластеров. Цифровые инструменты для совместной работы используются в меньшей степени, чем в школах других кластеров. Низкой является и степень использования онлайн-сервисов обучающихся, если сравнивать с другими кластерами.

Что касается **использования учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса**, то в школах кластера 2 учителя в меньшей степени используют универсальные сервисы для подготовки к урокам, если сравнивать с другими кластерами. При этом использование цифровых сервисов для организации учебной работы на занятиях также ниже, чем в школах других кластеров. Этот результат сопоставим с оценкой обучающихся общеобразовательных организаций этого кластера: показатель использования цифровых технологий на занятиях является самым низким, если сравнивать с общеобразовательными организациями других кластеров. Примечательно, что использование цифровых технологий для подготовки домашнего задания в школах кластера 2 также является самым низким из всех кластеров.

Детально посмотрим на профессиональное развитие педагогов в области использования цифровых технологий: в кластере 2 показатели использования различных очных форматов профессионального развития педагогов в условиях цифровой трансформации и выстраивания общеобразовательной организацией своей системы повышения квалификации по цифровой трансформации являются самими низкими. Заметным является то, что учителя школ кластера 2 в меньшей степени используют все

возможности профессионального развития: ПК, обучение у других учителей, обучение через сетевые профессиональные группы и сообщества, а также краткосрочные программы, организуемые школой. Школы кластера 2 не всегда оплачивают повышение квалификации учителей. Наиболее низкой является и доля педагогов, имеющих опыт проведения занятий в дистанционном формате (за исключением периода вынужденного дистанта). При этом лишь небольшая часть учителей занимаются разработкой плана/программы внедрения ЦТ в школе. Более того, школы 2 кластера отличает то, что ответственный за ЦТОО в школе назначен далеко не всегда.

**Кластер 3.** В этом кластере 69 из 247 общеобразовательных организаций.

Таблица 4.4 – Средние значения индекса для третьего кластера

	Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административных задач	Использование учителями и ЦТ на разных этапах реализации педагогического процесса	Использование учениками ЦСО	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление образовательной организацией в условиях ЦТОО в школе
Среднее значение индекса	25,18	64,55	47,36	24,99	20,30	52,02	77,04
Стандартное отклонение	7,44	8,20	4,97	11,60	6,57	7,10	9,75

В школах третьего кластера неплохая ситуация с подключением к интернету: скорость довольно высокая, при этом, как правило, есть подключение к Wi-Fi, но его скорость существенно уступает скорости подключения к интернету. Качество подключения к интернету, по оценкам участников образовательного процесса, является высоким. Оснащенность цифровыми устройствами можно охарактеризовать как среднюю. Ситуация с применением дистанционных технологий и использованием электронного в школах кластера лучше, чем в школах кластера 2.

Перейдем к **условиям для использования ЦТ с целью решения административных задач**. Почти во всех школах кластера есть подключение к информационным системам электронного журнала/дневника. Школы этого кластера выделяются по наличию электронных систем сбора и хранения данных об обучающихся. При этом индикатор, характеризующий долю учителей, которые регулярно (несколько раз в неделю и чаще) используют сервисы для учета выполнения учебных программ, учета успеваемости и посещения занятий обучающимися, ниже, чем в школах другого кластера. По использованию учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса, школы кластера 3 незначительно уступают школам кластера 2. Если посмотреть на **использование учениками цифровых инструментов**, то на занятиях цифровые технологии используются редко, при том, что частота использования ЦТ для подготовки домашних заданий высока. Если посмотреть на то, как **формируется цифровая компетентность обучающихся**, то в этом кластере индекс – один из самых низких.

Рассмотрим детально то, как в кластере 3 происходит **профессиональное развитие педагогов** в области использования ЦТ. Степень, в которой в общеобразовательной организации выстраивается внутренняя система повышения квалификации, можно охарактеризовать как высокую, при этом учителя в меньшей степени используют разные форматы повышения квалификации. Предпочтение отдается курсам ПК и обучению у своих коллег.

Что касается **управления цифровой трансформацией**, то в школах кластера 3 учителя в значительной степени привлекаются к вопросам разработки стратегии интеграции цифровых технологий, кроме того, их потребности существенно учитываются в этом документе.

**Кластер 4.** В этом кластере 30 из 247 общеобразовательных организаций.

Таблица 4.5 – Средние значения индекса для четвертого кластера

	Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административных задач	Использование учителями и ЦТ на разных этапах реализации педагогического процесса	Использование учениками ЦСО	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление образовательной организацией в условиях ЦТО в школе
Среднее значение индекса	34,68	72,19	52,49	35,35	94,43	57,08	82,89
Стандартное отклонение	9,73	9,21	6,58	14,75	6,00	6,83	8,33

В школах четвертого кластера скорость интернета довольно высокая, при этом, как правило, есть подключение к Wi-Fi, и покрытие общеобразовательной организации беспроводной связью относительно высоко (более половины общеобразовательной организации). Но при этом скорость беспроводного подключения уступает скорости интернета по кабелю. Оснащенность цифровыми устройствами можно охарактеризовать как среднюю. Показатель количества мобильных компьютеров в расчете на 100 учащихся в школах кластера 4 является самым высоким из всех кластеров. Доли обучающихся с использованием дистанционных форм обучения и элементов электронного обучения являются самими высокими, если сопоставлять со школами других кластеров. Аналогична

ситуация с подключением компьютеров для учебной работы к интернету: этот показатель выше, чем в других кластерах.

Перейдем к **условиям для использования ЦТ с целью решения административных задач**. Почти во всех школах кластера есть подключение к информационным системам электронного журнала/дневника. В школах кластера 4 доля учителей, регулярно использующих такие системы, выше, чем в других кластерах. Систематически происходит использование платформ и сервисов для совместной работы и коммуникации педагогического коллектива, а также высока доступность цифровых учебных материалов и сервисов в общеобразовательной организации. В школах кластера 4 чаще происходит использование цифровых инструментов для предоставления отчетности, если сравнивать со школами других кластеров.

Подробнее рассмотрим то, как происходит использование цифровых технологий учителями. Наряду с регулярным использованием ЦТ при подготовке к урокам, учителя школ кластера 4 чаще, чем в случае других кластеров, используют цифровые инструменты для проведения занятий, опережая по всем индикаторам этой области школы других кластеров. Заметным является то, что учителя школ четвертого кластера чаще организуют работу учеников на платформах или движках для создания википедий.

Если посмотреть на то, как происходит **использование цифровых технологий обучающимися**, то в школах кластера 4 на занятиях цифровые технологии используются чаще, чем в школах других кластеров, и при этом частота использования ЦТ для подготовки домашних заданий высока. Если посмотреть на то, как **формируется цифровая компетентность обучающихся**, то в этом кластере индекс – один из самых высоких.

Что касается **профессионального развития и повышения цифровой компетентности учителей**, то в школах четвертого кластера выстраивается своя система повышения квалификации, при этом внутри общеобразовательных организаций активнее, чем в других кластерах, организуются краткосрочные мероприятия по обмену опытом или обучению использованию ЦТ для организации учебной работы.

Что касается **управления цифровой трансформацией**, то в школах кластера 4 учителя в значительной степени привлекаются к вопросам разработки стратегии интеграции цифровых технологий, кроме того, их потребности существенно учитываются в этом документе.

**Кластер 5.** В этом кластере 41 из 247 общеобразовательных организаций.

Таблица 4.6 – Средние значения индекса для пятого кластера

	Цифровая инфраструктура школы	Условия для использования ЦТ с целью решения административных задач	Использование учителями и ЦТ на разных этапах реализации педагогического процесса	Использование учениками ЦСО	Формирование цифровой компетентности учащихся	Профессиональное развитие педагогов в области использования ЦТ	Управление образовательной организацией в условиях ЦТО в школе
Среднее значение индекса	28,62	64,22	46,88	24,66	66,71	52,37	59,25
Стандартное отклонение	9,31	9,13	4,83	10,42	8,31	7,22	10,74

В школах пятого кластера неплохая ситуация с подключением к интернету: скорость довольно высокая, при этом, как правило, есть подключение к Wi-Fi, но его скорость существенно уступает скорости подключения к интернету. Качество подключения к интернету, по оценкам участников образовательного процесса, является высоким. Оснащенность цифровыми устройствами можно охарактеризовать как среднюю.

Перейдем к условиям для использования ЦТ с целью решения административных задач. Почти во всех школах кластера есть подключение к информационным системам электронного журнала/дневника. Школы этого кластера выделяются по наличию электронных систем сбора и хранения данных об обучающихся. При этом индикатор, характеризующий долю учителей, которые регулярно (несколько раз в

неделю и чаще) используют сервисы для учета выполнения учебных программ, учета успеваемости и посещения занятий обучающимися, ниже, чем в школах другого кластера. По использованию учителями цифровых технологий на разных этапах реализации педагогического процесса, школы кластера 5 не значительно уступают школам кластера 3. Если посмотреть на **использование обучающимися цифровых инструментов**, то на занятиях цифровые технологии используются редко, при том, что частота использования ЦТ для подготовки домашних заданий высока.

В школах пятого кластера скорость интернета довольно высокая, при этом, как правило, есть подключение к Wi-Fi, и покрытие школы беспроводной связью относительно высоко (более половины общеобразовательной организации). Но при этом скорость беспроводного подключения уступает скорости интернета по кабелю.

Качество подключения к интернету, по оценкам участников образовательного процесса, является средним.

Оснащенность цифровыми устройствами можно охарактеризовать как низкую. Достаточно низким является оснащенность мобильными ПК, используемыми в учебных целях, в расчете на 100 обучающихся. Низкой является и доля оборудования (мультимедийного и компьютерной техники), которое было обновлено за последние 3 года.

Доли обучающихся с использованием дистанционных форм обучения и элементов электронного обучения являются самими низкими, если сопоставлять со школами других кластеров.

Перейдем к **условиям для использования ЦТ с целью решения административных задач**. Во всех школах кластера есть подключение к информационным системам электронного журнала/дневника. Школы этого кластера выделяются по наличию электронных систем сбора и хранения данных об обучающихся.

Тем не менее, если посмотреть на **использование учениками цифровых инструментов**, то на занятиях цифровые технологии используются редко, при том, что интенсивность использования ЦТ для подготовки домашних заданий высока.

Что касается **профессионального развития и повышения цифровой компетентности учителей**, то в школах пятого кластера выстраивается своя система повышения квалификации, при этом учителя школ активнее, чем в других кластерах, используют разные формы повышения квалификации, отдавая явное предпочтение курсам повышения квалификации.

В школах кластера 5 учителя в меньшей степени привлекаются к вопросам разработки стратегии интеграции цифровых технологий, если сравнивать с другими кластерами, кроме того, потребности учителей в меньшей степени учитываются в этом документе.

Ответственный за работу по цифровой трансформации в школах кластера 5 назначен далеко не всегда.

#### 4.4 Результаты и их обобщение

В целом выявление структуры множества школ-участниц апробации позволяет с уверенностью сказать о том, что предложенная методика использования нормированных индексов по областям позволяет выделять, описывать и обобщать различия между школами, в том числе опираясь на использование метода кластеризации, даже с поправкой на нерепрезентативность выборки. Построенные индексы обладают различительными свойствами для целей анализа специфики процессов цифровой трансформации в общеобразовательных организациях. На рисунке 4.3 приведен возможный граф переходов между кластерами, составленный на основе рассчитанных индексов по областям модели мониторинга.

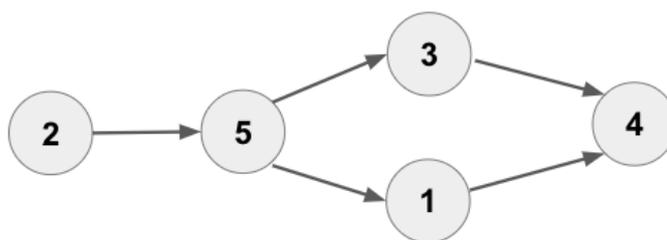


Рисунок 4.3 – Граф переходов между кластерами

Школы кластера 4 являются лидерами по цифровой трансформации, если их сравнивать с другими общеобразовательными организациями выборки. В них существуют системные процессы цифровой трансформации, поддержанные администраторами и учителями. Школы кластера 1 во многом похожи на школы кластера 3: в них происходит систематическая работа по интеграции цифровых технологий, при этом цифровые технологии преимущественно используются для решения административных задач. Школы кластера 5 в незначительной степени превосходят школы кластера 2, в первую очередь за счет выстраивания процессов управления интеграцией цифровых технологий и за счет поддержки использования ЦТ обучающимися.

В школах кластера 2 наиболее бедная ситуация с цифровой инфраструктурой, для учебной работы цифровые технологии используются в меньшей степени, чем в школах других кластеров. Бросается в глаза то, что процессы управления ЦТО в этом кластере находятся в стадии становления.

## 5 Предложения по достижению показателей целевой модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне

Базируясь на анализе результатов экспертных выездов в общеобразовательные организации, исполнителем были сформулированы нижеперечисленные предложения и рекомендации по достижению показателей целевой модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций. Рекомендации и предложения носят комплексный характер, и могут быть учтены в зависимости от контекстов цифровой трансформации на разных уровнях системы образования.

### 5.1 Рекомендации для образовательной организации, учредителя, региона по достижению показателей целевой модели степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций

В настоящем подразделе приведены рекомендации для образовательной организации, учредителя, региона по достижению показателей целевой модели степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций. Рекомендации сгруппированы по типам условий для достижения показателей целевой модели степени интеграции цифровых технологий в общеобразовательной организации. Для каждого пункта настоящих рекомендаций указано, для кого они предназначены для (образовательной организации, учредителя, региона) и предложены конкретные шаги.

1. Построение цифровой инфраструктуры общеобразовательных организаций. Так как доля образовательных организаций, обеспеченных высокоскоростным подключением к интернету, относительно невысока, работы в этом направлении играют первоочередную роль для развития цифровой образовательной среды общеобразовательных организаций. Зачастую решить данный вопрос только на уровне образовательной организации затруднительно. Таким образом, **образовательная организация** в случае недостаточного подключения к интернету может проактивно инициировать эскалацию проблем с подключением до учредителя и региональных органов управления образованием. Систематическая работа со стороны **учредителя и органов управления системой образования регионального уровня** с провайдером, поиск и отбор технических решений для усиления сигнала мобильного интернета, регулярный мониторинг качества интернет-соединения представителями местного сообщества и педагогическими работниками школы позволит улучшить технические условия для эффективного использования цифровых технологий в образовательном процессе. Другая важная задача, стоящая перед общеобразовательными организациями – это обеспечение компьютерной техникой обучающихся, а также расширение периферийной комплектации компьютерной техники.

**Учредитель** может инициировать благотворительный сбор компьютерной техники на уровне местных сообществ, а органы управления **образованием регионального уровня** могут инициировать региональные благотворительные программы, в том числе, за счет привлечения крупных доноров и спонсоров. В случае выраженного территориального неравенства доступа к цифровым технологиям **программы регионального уровня** помогут сгладить различия в доступе к цифровому оборудованию в разных населенных пунктах.

2. Расширение цифровой экосистемы сервисов и платформ для использования в учебной работе. На уровне **образовательных организаций** работа по отбору и интеграции готовых решений либо развитию существующих кастомизированных решений позволит создать условия для активного применения цифровых технологий в образовательном процессе. Интеграция с коммуникационными решениями позволит решать вопросы оперативной связи и предоставления неформализованной и развернутой обратной связи учащимся. В этой связи целесообразным представляется отбор решений, позволяющих интеграцию с существующими и развернутыми автоматизированными информационными системами (например, с модулем АИС «Сетевой город»), сайтом общеобразовательной организации, цифровыми образовательными платформами, который может осуществлять **регион**. Отдельным направлением работы является наполнение таких платформ учебными материалами, создаваемыми учителями. Отбор школьных методических объединений по отдельным предметам и инициирование цикла профессионального обсуждения уже готовых материалов позволит решить задачу разработки и распространения создаваемого цифрового образовательного контента, а также поспособствует развитию профессиональных сетевых сообществ учителей. В задачи **учредителя** в таком случае входит налаживание процессов такого отбора и совершенствование процессов профессионального обсуждения.

3. Расширение использования современных цифровых технологий в учебной работе. Внедрение современных цифровых технологий в отдельных предметных областях позволяет усовершенствовать образовательный процесс и повысить его эффективность. Дополнительно представляется важным проведение целенаправленной работы по развитию сообществ "горизонтального обучения" обучающихся, в сотрудничестве с институтами развития образования и разработчиками цифровых образовательных решений. Пока практика построения сообществ "горизонтального обучения" обучающихся в контексте современных цифровых технологий не находит существенного распространения в России, хотя отдельные примеры показывают ее успешность и эффективность. Такую работу целесообразно инициировать на уровне **региональных органов управления образованием**. В задачи **региона** будет входить формирование рабочей команды, состоящей из представителей региона, разработчиков цифровых решений, представителей учредителя,

общеобразовательных организаций. Отбор школ–площадок для развития сообществ "горизонтального обучения" обучающихся целесообразно проводить на уровне **учредителя**.

4. Профессиональное развитие учителей в области внедрения и использования современных цифровых технологий в образовании. Подготовка и реализация серии образовательных мероприятий, посвященных совершенствованию образовательного процесса при помощи цифровых технологий, должна проходить как на уровне общеобразовательной организации, в качестве основы выстраивания системы внутришкольного повышения квалификации, так и на уровне учредителя и региона. При реализации комплекса мероприятий на уровне региона необходимо учитывать потребности и конкретные задачи общеобразовательных организаций. В этой связи полезным будет помощь школам в формировании их потребностей: разработка инструментов сбора обратной связи, диагностических чек-листов, проведение обсуждения результатов с представителями общеобразовательных организаций и местных сообществ. Такой цикл работ целесообразно инициировать на уровне **региональных органов управления образованием**.

5. Ведение общедоступных информационных ресурсов общеобразовательных организаций. В ходе экспертных визитов отдельные руководители образовательных организаций упоминали про практики использования и наполнения страничек в социальных сетях и сайтов общеобразовательных организаций, которые становятся полноценными инструментами коммуникации с местным сообществом и родителями (законными представителями). Одновременно с этим, обследование сайтов общеобразовательных организаций экспертами продемонстрировало частую ситуацию недостаточного использования потенциала таких общедоступных информационных ресурсов. Руководство общеобразовательных организаций и педагогические работники могут использовать сайт своих **образовательных организаций** для информирования участников образовательного процесса, распространения лучших практик цифровой трансформации и использования цифровых технологий в учебной работе, информирования местного сообщества об участии в мероприятиях, связанных с внедрением цифровых технологий в рабочие процессы. На уровне **учредителя** важными направлениями работы является сбор и обобщение лучших практик ведения информационных ресурсов, выявление трудностей у общеобразовательных организаций, связанных с ведением информационных ресурсов. **Региональным органам управления образованием** рекомендовано разрабатывать локальные модели информационных ресурсов, учитывающих существующие либо планирующиеся автоматизированные информационные системы и формировать систему показателей, позволяющую оценивать продвижение общеобразовательных организаций региона в области совершенствования наполнения своих общедоступных ресурсов.

5.2 Предложения для внесения изменений на стратегическом уровне для достижения показателей целевой модели степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне

Необходимость включить настоящие предложения в данный раздел также продиктована результатом анализа данных экспертных визитов и более широким углом рассмотрения цифровой трансформации на уровне системы образования. Соотнесение выявленных практик и дефицитов, а также особенностей осуществления работ по цифровой трансформации с отечественным и мировым опытом трансформации общеобразовательной организации, позволило предложить ряд управленческих решений, способствующих успешному внедрению цифровых технологий в рабочие процессы общеобразовательных организаций.

1. Выявление потребностей участников образовательного процесса в области интеграции цифровых технологий в образовательный процесс. Инструментами для сбора мнений и фактов может выступать как настоящий мониторинг, так и опросные инструменты, открытые и доступные на русском языке либо разрабатываемые самими общеобразовательными организациями. В случае последнего варианта, было бы полезно выявлять и обобщать практики использования таких внутришкольных разработок на **региональном и федеральном уровне**, привлекая внешнюю экспертизу: институты развития образования, коммерческие компании, фонды, исследовательские организации и организации профессионального образования.

2. Сбор и обобщение лучших практик интеграции цифровых технологий в образовательный процесс. Эта работа является частью поддержки общеобразовательных организаций в совершенствовании их процессов цифровой трансформации и она также может осуществляться на **региональном и федеральном уровне** с привлечением внешней экспертизы и с учетом формирования механизмов такого сбора: например, конкурсов общеобразовательных организаций, кейс-чемпионатов, хакатонов для административных и педагогических работников. Важной частью этой работы является обобщение и распространение опыта общеобразовательных организаций, работающих в схожих контекстах. Примерами тем таких практик могут выступить:

- Влияние ИКТ на обучение и образовательные достижения;
- Вопросы мониторинга и оценки, включая опыт построения системы внутришкольного мониторинга, проведения цикла обсуждений результатов внедрения ЦТ в образовательный процесс в общеобразовательной организации в педагогическом коллективе;
- Вопросы обеспечения технологического равенства: особые образовательные потребности и группы обучающихся, не имеющих доступ к цифровым технологиям;

- Вопросы обеспечения навыкового равенства и достижение личностных образовательных результатов;
- Планирование и финансирование работ по цифровой трансформации: опыт участия в программах цифровой трансформации регионального и федерального уровня, привлечение спонсорских средств;
- Текущие проекты и практики: конкретные инструменты ЦТ, используемые в учебной работе, решение методических задач, вопросы построения учебных программ в условиях цифровой трансформации.

Отдельного внимания заслуживает формирование комплиментарного набора показателей, отражающего специфику процессов цифровой трансформации образования регионального уровня. Учитывая большое разнообразие контекстов и проблем, а также большой разброс практик использования ЦТ в общеобразовательных организациях, инициирование такой работы **на уровне отдельных регионов** позволит формулировать важные критерии, которые необходимо соблюдать при разработке наборов показателей, которые можно использовать для сопоставления проектов и инициатив на уровне отдельных регионов.

3. Проведение исследований действием с участием общеобразовательных организаций. Привлечение коммерческих и исследовательских организаций к работам по сопровождению процессов цифровой трансформации **на федеральном и региональном уровнях** потребует формирование набора принципов, по которым будет проводиться исследование улучшения обучения в условиях интеграции ЦТ в образовательный процесс. Наиболее продуктивным подходом в данном случае является исследование действием (action research), который одновременно выступает инструментом совершенствования работы школы. Беседы с руководителями общеобразовательных организаций в ходе экспертных визитов и обсуждения мониторинга в профессиональном сообществе показали, что запрос на такие инструменты в школах есть. Другим подходом может выступать итеративный формирующий эксперимент (design-based research), осуществляемый совместно с разработчиками цифровых платформ и решений, и направленный на формирование цифровой образовательной среды, способствующей достижению высоких образовательных результатов.

Исследование действием, как и формирующий эксперимент, в контексте цифровой трансформации может проводиться на нескольких уровнях:

- На уровне отдельного класса/учителя;
- На уровне общеобразовательной организации, как часть решения отдельной задачи по цифровой трансформации;

- На уровне муниципалитета/региона, как часть проекта цифровой трансформации или проекта внедрения цифровых решений;

Как реализация отдельных мер поддержки процессов цифровой трансформации, в ходе исследований могут быть предложены следующие практические шаги:

- Привлечение опытных учителей-наставников, в том числе из других общеобразовательных организаций (особенно в ходе проведения исследования на уровне класса);

- Помощь и поддержка общеобразовательных организаций и отдельных учителей на этапе анализа данных и формирования выводов на основе данных (в том числе в ходе обсуждения промежуточных результатов анализа);

- Проведение коучинговых сессий для педагогического коллектива и руководителей общеобразовательных организаций;

- Проведение сессий фасилитации для общеобразовательных организаций и органов управления образованием, внешних партнеров (особенно в ходе исследования на уровне муниципалитета/региона).

Отдельным важным вопросом является отбор источников данных для исследования действием. Это могут быть:

- Интервью с участниками образовательного процесса;
- Пользовательские интервью, фокусирующиеся на использовании цифровых продуктов/сервисов, которые могут проводиться в ходе использования продукта/сервиса;

- Фокус-группы с участниками образовательного процесса;
- Дневники наблюдений, включая дневники наблюдений использования цифрового продукта/сервиса в классе учителем, обучающимся;

- Видео-записи уроков/учебной работы;
- Образцы результатов выполнения учебной работы обучающихся, включая цифровые продукты, портфолио работ отдельных обучающихся;

- Логи с цифровых платформ (платформ обучения);
- Готовые отчеты с платформ обучения (в том числе сформированные для сопоставления разных временных срезов);

- Мемо и протоколы встреч и обсуждений;
- Документы стратегического планирования;
- Ментальные карты и наброски с форсайт-сессий, сессий стратегического планирования;

- Данные опросников.

Сопоставление данных, полученных при помощи разных инструментов, и их глубокий анализ позволят делать более точные выводы о характере внедрения цифровых технологий в учебную работу и, как следствие, позволит давать прицельные рекомендации по повышению эффективности образовательного процесса.

4. Формирование и поддержка региональных управленческих команд, занимающихся вопросами цифровой трансформации в субъектах Российской Федерации. Подготовка таких команд является также инструментом формирования и развития профессионального сообщества в сфере цифровой трансформации образования. Развитие образовательных программ для **региональных команд** может быть осуществлено с использованием вариативных компонентов, разрабатываемых акселераторами, институтами развития образования, консалтинговыми компаниями, учебными и научными учреждениями.

5. Оказание нормативной правовой поддержки в части ООЦС общеобразовательным организациям. Это направление призвано облегчить возможность взаимодействия между общеобразовательной организацией и производителями цифровых товаров и услуг. Сюда входит разработка соглашений об уровне услуг, содержащих описание услуги, права и обязанности сторон и, самое главное, согласованный уровень качества предоставления конкретной услуги общеобразовательной организации, которую можно осуществлять **на региональном и федеральном уровне**. Отдельной подзадачей будет являться разработка системы специализированных метрик, позволяющих оценить качество предоставления услуг образовательным организациям.

Инициированное на **региональном и федеральном уровне** совершенствование системы закупок у надежных производителей и создание системы сертификации позволит повысить ответственность производителей и провайдеров за поставленные товары (оборудование) и услуги, а также выступит инструментом непрерывной оценки и управления качеством предоставления услуг.

5.3 Предложения по достижению показателей целевой модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне

В настоящем подразделе сформулированы предложения по достижению показателей целевой модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций, предназначенные для органов управления регионального и федерального уровня. Предложения сгруппированы по следующим аспектам целевой модели: управление цифровой трансформацией, профессиональное развитие педагогов, расширение способов

учебной работы, поддержанной цифровыми технологиями, расширение пространственных моделей типовых требований к современной цифровой среде.

1. Поддержка совершенствования процессов управления цифровой трансформацией в общеобразовательных организациях

Наличие программы развития цифровых технологий в образовательном процессе является важным индикатором поддержки процесса цифровой трансформации «сверху» со стороны руководства и учредителя общеобразовательной организации. Тот факт, что не выявлено территориальной специфики в распределении общеобразовательных организаций с такими программами, говорит о том, что практика разработки стратегии своей цифровой трансформации не является пока распространенной ни на уровне регионов, ни на федеральном уровне, оставаясь инициативой отдельных директоров и завучей. Кроме того, экспертные визиты показывают, что сам инструмент стратегического планирования ЦТОО оказывается востребованным в контексте включенности школы в проекты федерального/регионального масштаба, подразумевающих поставки техники, обновление способов осуществления образовательного процесса и обучение учителей новым методикам. В этой связи существенной помощью общеобразовательным организациям со стороны **региональных и федеральных органов управления образованием** будет являться выделение грантов тем общеобразовательным организациям, которые готовы быть методическими и инновационными площадками, обобщая и распространяя свой опыт управления процессами цифровой трансформации, использования данных (включая большие данные) в управлении.

2. Профессиональное развитие педагогов в условиях цифровой трансформации

Для повышения эффективности профессионального развития педагогов в условиях цифровой трансформации перспективной представляется разработка и внедрение модели сертификатов для педагогов, позволяющих им выстраивать собственные индивидуальные образовательные маршруты по повышению квалификации. Такие сертификаты могут предоставляться **регионами** общеобразовательным организациям, их предметная и универсальная составляющие позволят решать конкретные задачи общеобразовательных организаций, связанные с использованием цифровых технологий в учебной работе.

3. Расширение способов учебной работы, поддержанной цифровыми технологиями

Важным направлением систематической работы по расширению способов учебной работы, поддержанной цифровыми технологиями и направленной на повышение результативности обучения, является выявление передовых общеобразовательных организаций, имеющих наработки по конкретным методикам (например, по номенклатуре

настоящего мониторинга). На **региональном и федеральном уровнях** существенным является поддержка (через систему грантов, сертификатов) таких общеобразовательных организаций с целью использования и распространения их наработок среди других образовательных организаций. Сопоставление и анализ образовательных результатов таких общеобразовательных организаций, проводимый на региональном и федеральном уровне, позволит оценить результативность разных подходов. Международный опыт подчеркивает важность информационного сопровождения подобной работы через описание историй успеха, личного опыта учителей, родителей, обучающихся, освещение отдельных сторон жизни общеобразовательной организации в федеральных и региональных СМИ.

4. **Расширение пространственных моделей типовых требований к современной цифровой среде**

Это направление обусловлено тенденцией изменения/расширения образовательного пространства общеобразовательных организаций, работы в этом направлении должны включать в себя формирование типовых требований к современному цифровому оборудованию общеобразовательных организаций и цифровым сервисам/платформам. Эта работа может осуществляться как **на региональном, так и на федеральном уровне**. Отдельной важной задачей в условиях расширения киберфизического пространства учебной работы является развитие моделей информационной безопасности. За ее реализацию могут взяться коммерческие компании, занимающиеся вопросами кибербезопасности, и федеральные институты развития образования.

## **Заключение**

Рассматривая результаты первого среза мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне, можно сделать несколько важных выводов.

Анализ данных об основаниях, определяющих стратегические направления развития цифровой образовательной среды, показал, что, фактически во всех регионах, принявших участие в мониторинге, основными являются федеральные стратегические направления, зафиксированные в федеральных проектах приоритетного национального проекта «Образование». Именно она определяет направления развития региональных и муниципальных цифровых образовательных сред на среднесрочную перспективу. При этом целевые показатели регионов коррелируют с федеральными целевыми показателями и обычно не имеют четко выраженной региональной специфики, которая бы позволяла говорить о специфических задачах регионов в рамках реализации мер цифровой трансформации общего образования.

Наличие незначительного числа регионов и муниципалитетов, имеющих специфические региональные/муниципальные программы и проекты цифровой трансформации, только подтверждает слабость регионально-муниципального сегмента планирования и прогнозирования развития. На муниципальном уровне сегмент планирования фактически отсутствует полностью. В лучшем случае происходит трансляция региональных задач. В массе же происходит простое исполнение федеральных задач через их контроль со стороны региона (и фактическое отсутствие инструментов инициативы у учредителей).

Нивелирование региональной специфики и продвижение общих решений происходит и в части сотрудничества регионов с крупными компаниями в сфере цифровых технологий. Среди основных региональных партнеров: Сбербанк, Учи.Ру, Яндекс, Просвещение, Мобильное электронное образование, Российский учебник, Ростелеком. Формирование региональных партнерств сегодня продолжается, о чем свидетельствуют и данные регионов и муниципалитетов в части обозначения переговоров и будущих проектов. При этом региональные компании занимают очень незначительную долю среди партнерств в сфере цифровой трансформации.

Использование интегральных индексов дает возможность сделать обобщения, выявить основные тенденции и оценить общее состояние цифровой трансформации как системного процесса, включающего и инфраструктуру (в том числе интернет и цифровые ресурсы), и рабочие процессы (обучение и управление), и компетенции участников (обучающихся и педагогов).

Активнее всего, в среднем по стране идут процессы, связанные с использованием цифровых технологий в управленческую деятельность. Зафиксированные на федеральном уровне приоритеты цифровой трансформации всех сфер жизнедеятельности и образования, в частности, обусловили активное использование в общеобразовательных организациях механизмов организационно-административной поддержки этого направления развития. Самым слабым на данный момент выглядит направление, связанное с использованием обучающимися цифровых средств обучения, особенно на занятиях в общеобразовательной организации. В домашней работе цифровые технологии используются значительно активнее. Даже пережитый российскими общеобразовательными организациями опыт массового вынужденного дистанционного режима работы не внес кардинальных корректив в эту ситуацию.

При этом практически все направления цифровой трансформации имеют очень существенную дифференциацию как на уровне отдельных общеобразовательных организаций, так и на уровне целых территорий. Лидирующие позиции занимает в этом процессе Уральский федеральный округ, наиболее масштабные проблемы есть в Южном, Дальневосточном и Северо-Кавказском федеральных округах.

Сельские общеобразовательные организации в среднем отстают от городских практически по всем рассматриваемым характеристикам ЦТОО, однако среди них есть лидеры, которые не только не отстают от городских, но и во многом опережают их. Это очевидная демонстрация возможностей, которые необходимо реализовать в ближайшее время. Отставание в большей степени связано с размером общеобразовательной организации – у маленьких общеобразовательных организаций, которые в большей степени сосредоточены именно в сельской местности, большая часть показателей ЦТОО ниже, чем у всех остальных.

Отмечается связь между показателями цифровой трансформации общеобразовательных организаций (ЦТОО) и уровнем образовательных программ, реализуемых общеобразовательной организацией (общеобразовательные организации, ориентированные на большой объем программ углубленного изучения предметов, в среднем активнее используют цифровые технологии в обучении), а также возрастными характеристиками педагогических кадров (чем больше в общеобразовательной организации молодежи и меньше пожилых учителей, тем выше показатели ЦТОО). В этой связи возникает важный вопрос о направлении этой связи: молодые педагоги охотнее идут работать в цифровизированные общеобразовательные организации или они сами формируют в своих общеобразовательных организациях новые цифровые условия.

Сложная структура мониторинга ЦТОО, особенно использование независимых экспертов, позволила проанализировать все основные области цифровой трансформации общеобразовательных организаций с позиции разных участников образовательного процесса, которые уточняли и конкретизировали друг друга. Это позволило выявить прямую связь между процессами профессионального развития учителей в области цифровых технологий и использования ими этих технологий на различных этапах педагогического процесса. За счет этого были проанализированы основные барьеры, которые препятствуют более активному внедрению цифровых технологий в общеобразовательных организациях страны, многие из которых связаны с нецифровыми факторами, в том числе загруженностью учителей. Удалось уточнить основные источники финансирования ООЦС общеобразовательных организаций, объемы которого пока остаются катастрофически низкими.

Оценка степени интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций позволила выделить 5 групп (кластеров) общеобразовательных организаций (школ) со сходными характеристиками. Для общеобразовательных организаций (школ) каждого кластера были сформированы рекомендации по достижению показателей целевой модели цифровой трансформации на основе результатов мониторинга ЦТОО.

Выборка, используемая в процессе проведения первого среза мониторинга ЦТОО, является репрезентативной на уровне страны, полученные данные позволяют сформулировать некоторые выводы и гипотезы, которые могут быть подтверждены или опровергнуты в ходе расширения выборки на следующих этапах мониторинга. Заметным является разброс в задачах, решаемых общеобразовательными организациями: ситуация, при которой общеобразовательной организации приходится решать вопросы освоения компьютера учителями и учениками, является редчайшей для современной российской общеобразовательной организации. При этом вопрос о трансформации учебной работы, поддержанной цифровыми технологиями, в массовой российской общеобразовательной организации остается дискуссионным: в подавляющем большинстве общеобразовательных организаций происходит проникновение цифровых технологий в учебную работу, но сам характер учебной работы меняется несущественно.

Расширение выборки и географии мониторинга ЦТОО позволит более точно определить ключевые тенденции обновления российских общеобразовательных организаций в развивающейся цифровой среде, конкретизировать наиболее важные направления для дальнейшего приложения сил, разработать более детализированные рекомендации органам управления образованием федерального, регионального и муниципального уровней, а также

администрациям общеобразовательных организаций по эффективному выстраиванию этих процессов с учетом специфики конкретных образовательных систем и организаций. Продолжение работ по мониторингу позволит получить реальную картину движения общеобразовательных организаций через отдельные этапы обновления, уточнить содержание изменений на каждом этапе и фиксировать переходы от развитой информатизации к полноценной цифровой трансформации образования и оказывать информационную и экспертную поддержку работникам всех уровней управления образованием, начиная с общеобразовательной организации и заканчивая федеральным министерством в достижении целей, стоящих перед российской системой образования.