

## **Сравнительный анализ результатов мониторинга**

Настоящая аналитическая справка содержит результаты сопоставления результатов апробации методики проведения мониторинга цифровой трансформации в общеобразовательных организациях (далее ЦТОО), реализующих основные общеобразовательные программы начального, основного и среднего общего образования и мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в 2020 - 2021 годах. Сопоставление было сделано в трех направлениях:

- Сопоставление методики и инструментария, использованных на этапе апробации методики проведения мониторинга, с их усовершенствованными версиями, которые были использованы на этапе первого среза мониторинга в августе-сентябре 2020 года и на этапе второго среза в 2021 году.
- Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, полученных на этапах апробации, первого и второго срезов.
- Динамический анализ процессов цифровой трансформации школ, участвовавших в мониторинге на этапах апробации и первого и второго срезов.

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

Основными методами получения данных в рамках мониторинга ЦТОО являются:

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

Опросы проводились в формате дистанционного анкетирования обучающихся старших классов, педагогических работников школы и администрации школы. При этом выборка опрашиваемых по каждой образовательной организации построена пропорционально численности соответствующих когорт: администрация – 100%, педагоги – не менее 50%, старшеклассники – не менее 30%.

Полученные результаты опросов в обобщенном виде являются основными данными для оценки уровня процессов ЦТОО на всех уровнях: школьном, муниципальном, региональном и федеральном.

Экспертные выезды в школы были запланированы для получения независимых экспертных оценок по основным направлениям мониторинга. Было проведено не менее 1

экспертного выезда в каждый из субъектов Российской Федерации -участников 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 школ.

В частности, киберэтнографические методы (например: обследование документов на сайтах общеобразовательных организаций, наблюдение на онлайн-уроке) 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 (февраль 2020 г.) и на этапе первого среза (осень 2020 г.), приведено в таблице 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.

Сравнительный анализ сделан в следующих направлениях:

- Сопоставление методики и инструментария, использованных на этапе апробации мониторинга в феврале 2020 года, осенью 2020 года и весной 2021 года.
- Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, полученных на разных этапах.

**Сопоставление методики и инструментария мониторинга, использованных на этапе апробации (февраль 2020 г.), на этапе первого среза (осень 2020 г.) и второго среза (весна 2021 г.)**

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

После апробации (февраль 2020 г.) анкет участников образовательного процесса была проведена доработка инструментария, в результате чего опросники стали более структурированными: были переработаны и уточнены формулировки вопросов, на основании ответов участников образовательного процесса были разработаны закрытые списки ответов. Инструментарий для второго среза мониторинга был усовершенствован, в том числе на основе оценки качества данных предыдущих этапов (таблица 1).

Таблица 1 – Сопоставление элементов методики этапа апробации, этапа первого среза, этапа второго среза

<b>Блок методологии мониторинга</b>	<b>№</b>	<b>Элемент методики</b>	<b>Апробация</b>	<b>Первый срез</b>	<b>Второй срез</b>	<b>Ключевые изменения, внесенные после первого среза и повышающие качество инструментария мониторинга</b>
Опросники для координатора мониторинга в школе и участников образовательного процесса	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.	Сохранена преемственность структуры опросника с целью повышения сопоставимости данных. Усовершенствован подход к программированию опросников с целью повышения качества	Подтверждение гипотезы о необходимости переноса ряда аспектов системного характера были отнесены в паспорт школы, повышение качества данных за счет реализации возможности получить сведения

				Блок вопросов о ЦСО (наличии и количестве) был включен в паспорт.	собираемых данных.	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.	Уточнение формулировок опросника с целью повышения качества данных, содержательное добавление и уточнение вопросов про поддержку процессов цифровизации в школе.	За счет включения и уточнения вопросов про поддержку инновационных процессов опросник стал носить более структурированный и системный характер.
	3	Опросник учителя	Включал в себя вопросы о разных аспектах	Вопросы о цифровой инфраструктуре были	Уточнение вопросов про	За счет уточнения формулировок

			цифровой инфраструктуры школы, кроме того, содержал вопросы о частоте использования различных сервисов.	перенесены в паспорт. Были добавлены блоки вопросов о характере использования ЦТ на разных этапах педагогического процесса.	использование цифровой инфраструктуры в школе и вне ее.	вопросов появилась возможность получения дополнительных сведений о характере использования цифровой образовательной среды.
	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.	Уточнение вопросов про использование цифровой инфраструктуры в школе и вне ее.	За счет уточнения формулировок вопросов появилась возможность получения дополнительных сведений о характере использования цифровой образовательной среды.

Экспертные визиты в школы	1	Обследование школы	Визуально-процессные обследования фиксировали преимущественно факты использования ЦТ в учебной работе/административной работе, посещение уроков.	Был включен этап предварительного знакомства с документацией школы на сайте школы. Номенклатура ЦСО была изменена. Была формализована часть визуальных и процессных обследований школы, а также часть знакомства с ресурсами цифровой среды школы. Было опять включено обследование уроков.	На основе анализа данных первого среза и с целью сохранения преемственности между срезами мониторинга, были уточнены формулировки и пункты обследований.	За счет уточнения формулировок инструментария были детализированы сведения об административной и учебной работе в цифровой образовательной среде.
	2	Интервью	Интервью с директором и заместителем директора носили структурированный характер. Кроме того, на этапе апробации были заложены интервью с библиотекарями.	Были оставлены интервью с директором и заместителем директора, при этом структурно интервью были изменены с целью фокусировки на механизмах осуществления цифровой трансформации в школе.	Была усовершенствована схема проведения интервью.	Проведение интервью про изменения в условиях ЦТО позволило более фокусированно рассматривать механизмы ЦТО в

				<p>Было добавлено вариативное интервью об особых образовательных потребностях. Были исключены интервью с библиотекарями как малоинформативные.</p>		<p>школах, в том числе в условиях перехода на дистанционный режим обучения.</p>
--	--	--	--	--	--	---



Охарактеризуем подробнее все изменения инструментария мониторинга.

**Анкета администратора.** На втором этапе исследования была сохранена преемственность по основным направлениям опроса. К имеющимся вопросам про удовлетворенность качеством подключения к Wi-Fi и проблемы подключения, был добавлен переформулированный вопрос о том, кому доступен Wi-Fi в школе, где акцент сделан на агентах, а не на том, открытая ли сеть или закрытая. В блок про социально-демографический портрет респондента был добавлен вопрос про субъективную оценку материального положения, которая позволяет косвенно оценить доступность цифровых технологий для личного использования учителями.

Важным дополнением оказывается включение вопроса с оценкой степени согласия или несогласия с утверждением: «Мы поддерживаем учителей в апробировании новых способов осуществления образовательного процесса с использованием цифровых технологий», который позволяет более пристально посмотреть на то, как развивается взаимодействие администраторов и учителей в контексте использования цифровых технологий в учебной работе. Второй этап исследования характеризуется также тем, что в анкете внимание уделяется и вопросу про наличие в школе сетевого хранилища, куда ученики загружают свои работы, выполненные в цифровом виде.

После первого среза исследования оказалось очевидным, что вопросы про финансирование цифровизации, в том числе обучение учителей использованию цифровых технологий, а также план развития использования цифровых технологий в образовательном процессе не требуют учета информации от всех администраторов и руководителей, поэтому они были перенесены в паспорт школы, который может быть заполнен сотрудником, наиболее осведомленным о ситуации с цифровыми технологиями в школе.

Кроме того, на втором этапе исследования исключены вопросы про наличие у учителей возможности использовать школьные компьютеры/ноутбуки в местах общего доступа, а также про то, как организована подготовка учеников к ОГЭ/ЕГЭ с использованием цифровых сервисов, поскольку они не дают значимого приращения информации по использованию цифровой инфраструктуры в школе.

**Анкета учителя.** Анкета для опроса учителей также претерпела небольшие изменения на втором срезе мониторинга для повышения качества собираемой информации. Почти по всем вопросам сохранена преемственность первого среза мониторинга, в том числе про наличие в школе актуального плана развития использования цифровых технологий в образовательном процессе, а также блока про профессиональное развитие в области цифровых технологий. В блок про цифровые устройства и инфраструктуру для учебной работы был добавлен вопрос про то, в каких помещениях, кабинетах школы у учителей есть

возможность использовать школьные компьютеры/ноутбуки. При этом, как и в случае с административной анкетой, в блок контекстной информации об учителе добавлен вопрос про субъективную оценку материального положения.

Был уточнен вопрос про курсы, включающие обучение использованию цифровых технологий в части ответов: так, был добавлен ответ «Не проходил(-а) курс» с тем, чтобы повысить качество собираемых данных.

Из раздела про использование цифровых технологий в учебной работе вследствие малоинформативности (например, всего 0,6% опрошенных в первом срезе МЦТОО учащихся используют сервисы VR/AR и при этом каждый третий учитель никогда не использует сервисы для дополненной реальности для организации учебной работы) исключен вопрос про частоту использования учениками мобильных приложений для прохождения квестов и для совместной работы, включая приложения с дополненной реальностью для учебной работы в школе.

Важным нововведением на втором срезе мониторинга стало добавление вопросов про использование учителями в своей работе компьютерной проверки знаний учащихся (тесты, контрольные вопросы), а также наличие запроса со стороны учителей выполнять задания учениками в электронном виде. Это изменение позволяет обеспечить сбор сведений об изменении работы учителей в цифровой среде и конкретизировать степень таких изменений на уровне выборки исследования.

Кроме того, небольшие изменения коснулись блока вопросов про оценку механизмов организации учебной работы учеников, включающей использование определенных видов цифровых технологий на разных учебных дисциплинах. Изменения были продиктованы необходимостью уточнить использование цифровых технологий учителями в различных предметных областях и потребностью повысить качество собираемых данных через улучшение пользовательского опыта респондентов. Таким образом, были внесены следующие изменения:

1. В блок утверждений про универсальные цифровые инструменты для учебной работы перенесено из блока про специализированные цифровые инструменты утверждение про программирование на занятиях, не относящихся к предмету Информатика. Таким образом, число утверждений про универсальные цифровые инструменты для учебной работы было увеличено с 8 до 9.
2. За счет переноса утверждения про программирование на занятиях, не относящихся к предмету Информатика, и за счет того, что утверждение про анализ цифровых источников исторических документов и данных было решено исключить как пересекающееся с утверждением про анализ литературных произведений в

цифровом виде и анализ массивов социо-экономических и правовых данных, число утверждений про специализированные цифровые инструменты для учебной работы изменилось с 23 на 21.

**Анкета ученика.** На втором срезе мониторинга существенные изменения претерпел блок вопросов про интернет для учебной работы. Были добавлены вопросы про пароль для подключения к Wi-Fi в школе, наличие доступа к мобильному интернету на личном устройстве, использование его в школе, а также использование интернета для выполнения домашней работы дома.

Как и в случае с анкетой учителя, сохранены вопросы про то, к кому обращаются ученики в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и школьного оборудования (сбоя программ, поломки школьного оборудования), а также вопрос об обсуждении/обучении правилам безопасного поведения учащихся в Интернете.

Небольшие изменения коснулись блока вопросов про оценку частоты использования определенных видов цифровых технологий на разных учебных дисциплинах, симметрично тому, как это было сделано и в анкете учителя. Так, блок утверждений про специализированные цифровые технологии в учебной работе был сокращен до 21 утверждений в общей сложности и разделен на 2 группы (8 и 13) с тем, чтобы повысить качество данных и избежать усталости респондента при прохождении опроса.

В раздел про использование цифровых технологий на занятиях в текущем 2020-2021 году в связи с ситуацией пандемии и периодическим переходом на дистанционный режим обучения добавлен вопрос про частоту использования инструментов видеосвязи для учебной работы (MS Teams, Skype, Zoom и т.д.). При этом также включены важные вопросы про подготовку в настоящее время к участию в олимпиаде, а также оценку использования учителями разных вариантов работы с информацией во время занятий.

Анкета ученика на первом этапе мониторинга не содержала вопроса, связанного с коммуникацией учеников с учителями через интернет, который был на этапе апробации, на втором срезе мониторинга нами был включен вопрос про обсуждение с одноклассниками выполнения домашних заданий (онлайн/оффлайн формат), позволяющий собрать сведения о характере осуществления гибридного режима образовательного процесса, вариативного на местах.

Для косвенной оценки доступности цифровых технологий дома и возможности подготовки к занятиям был включен новый вопрос про наличие у ученика брата или сестры старше 7 лет, с которым(-ой) он вместе проживает.

**Инструментарий экспертных визитов.** Инструменты экспертных визитов на втором этапе претерпели изменения, связанные в первую очередь с повышением качества данных и с уточнением формулировок. Кроме того, были существенно переработаны инструменты наблюдения на уроках, использованные в ходе апробации: уточнены аспекты цифровой трансформации, структурированы составляющие чек-листов. Такие доработки, с одной стороны, позволили использовать обобщенные сведения об отдельных аспектах цифровой трансформации, а с другой стороны, позволили повысить достоверность собираемых сведений для задач выделения типов школ.

Проведение Мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в форме экспертных выездов включает различные инструменты обследования, среди которых:

1. серия визуально-процессных обследований школы в форме чек-листа (обследования школы);
2. интервью с сотрудниками школы.

В инструментарии МЦТОО в форме экспертных выездов в 2021 году была существенно доработана шкала интеграции цифровых технологий в учебном процессе, являющаяся частью чек-листа, которая в итоге составила три ряда суждений про использование тех или иных цифровых технологий в различных учебных практиках. В отличие от 2020 года, в инструментарии 2021 года эти суждения были сгруппированы вокруг назначения цифровых технологий.

Еще одним этапом в анализе освоения цифровых технологий в учебном процессе в 2021 году стало включенное наблюдение на уроках, в рамках которых эксперты оценивали применения цифровых технологий учителями и учащимися. Проведение МЦТОО в форме экспертных выездов в 2021 году предусматривало два сценария наблюдения: наблюдение на уроке и наблюдение на онлайн-уроке<sup>1</sup>. Для каждого сценария были разработан лист наблюдений.

Интервью со школьным координатором мониторинга (заместителем директора/ответственным по информатизации сотрудником в школе) в 2021 году включило более расширенный список тем. Помимо обсуждения стратегии школы, были добавлены вопросы об изменениях в работе учителей в связи с цифровой трансформацией школы, в том числе и относительно последствий вынужденного дистанционного обучения в 2020–2021 гг. Интервью с директором объединило обсуждение цифровых технологий, которые используются в

---

<sup>1</sup> В рамках МЦТОО в форме экспертных выездов в 2021 году 99% наблюдений были проведены экспертами на уроках в школах.

административных процессах в школе, и условий работы с цифровыми технологиями для учеников с особыми образовательными потребностями.

### **Сравнительный анализ результатов мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на разных этапах**

Для сравнения полученных результатов опроса на разных этапах в отчете представлены полностью или частично сохраненные вопросы/утверждения в инструментарии. Так как анкеты первого и второго срезов исследования схожи в большей степени, по ним оказалось больше данных для сопоставления.

#### **Анкета руководителя**

Выборка администраторов на разных этапах составила:

- в ходе апробации – 183 респондента;
- в ходе первого среза исследования – 1156 респондентов;
- в ходе второго среза исследования – 2329 респондентов.

На всех этапах проведения мониторинга большинство администраторов отмечают наличие подключения к Wi-Fi в школе (рисунок 1). При условии, что, начиная с первого среза, из ответов на вопрос исключен вариант «Затрудняюсь ответить», доля указывающих на наличие такого подключения в школе только возрастает.

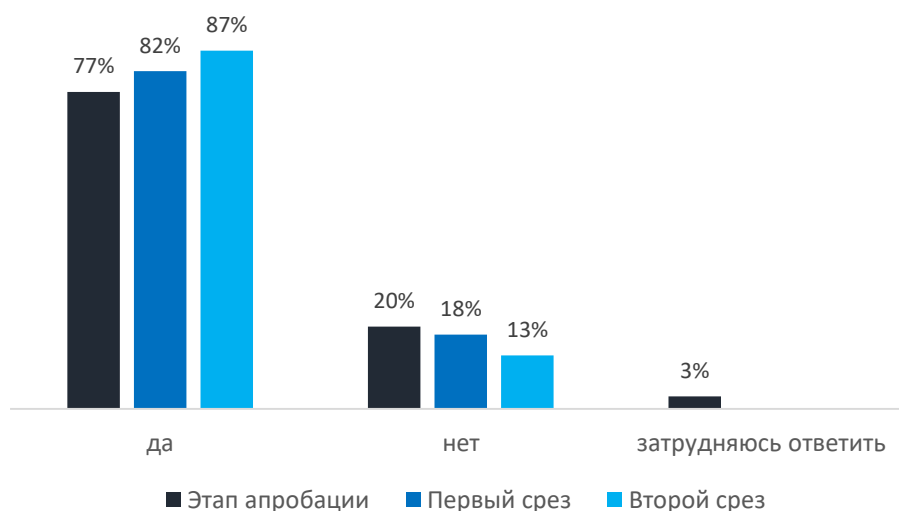


Рисунок 1 – Наличие подключения к WI-FI в школе

На втором этапе мониторинга фиксируется большая доля администраторов, абсолютно удовлетворенных подключением к Wi-Fi в школе (рисунок 2). И в то же время сокращается доля неудовлетворенных таким подключением. Можно предположить, что пандемия COVID-19 могла косвенно сказаться на запросе и последующем подключении школы к Wi-Fi соответствующего качества для учебной и административной работы.

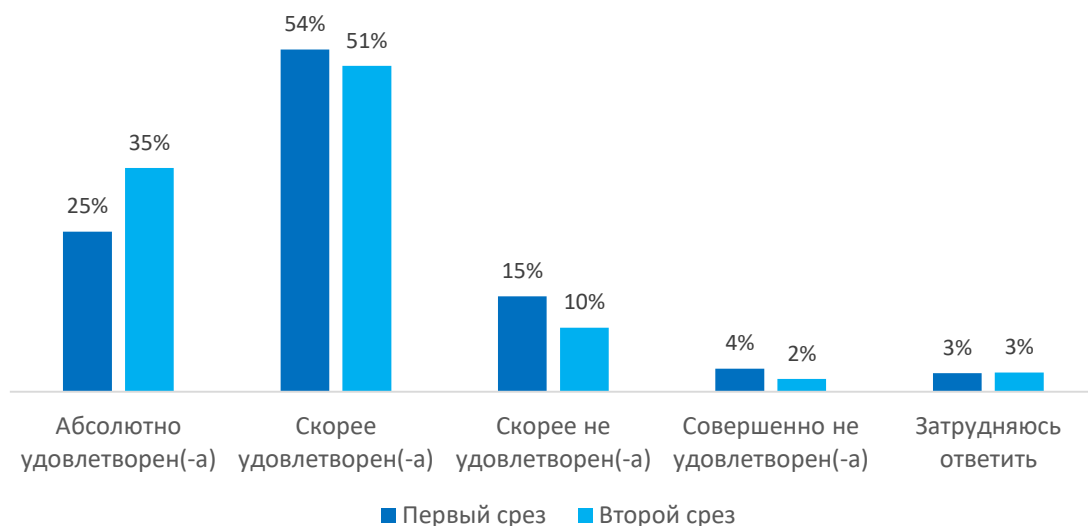


Рисунок 2 – Удовлетворенность школьных администраторов качеством подключения к Wi-Fi для учебной работы и/или административной работы

При проведении разных этапов мониторинга использовался вопрос про разрешение ученикам использовать собственные цифровые устройства в школе в различных, но схожих формулировках. На этапе апробации, на первом и втором срезе мониторинга почти идентична доля руководителей, указывающих, что ученикам разрешено использовать собственные пользовательские устройства во время занятий на усмотрение учителей (рисунки 3, 4, 5). Однако со временем незначительно растет доля опрошенных, говорящих о запрете использования мобильных телефонов, планшетов учениками в школе (с 7% до 11%).

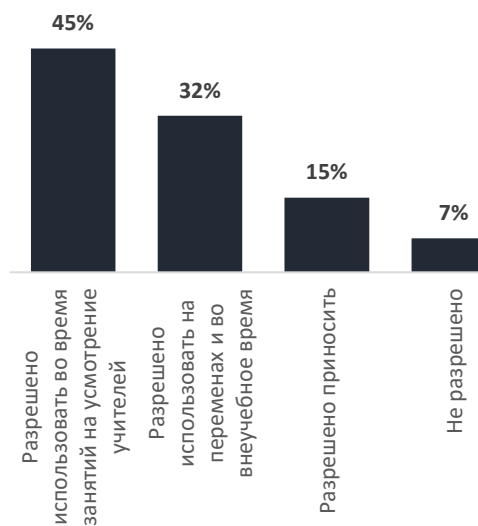


Рисунок 3 – Разрешение школьникам приносить и использовать собственные цифровые устройства в школу (% , среднее по вариантам ответа

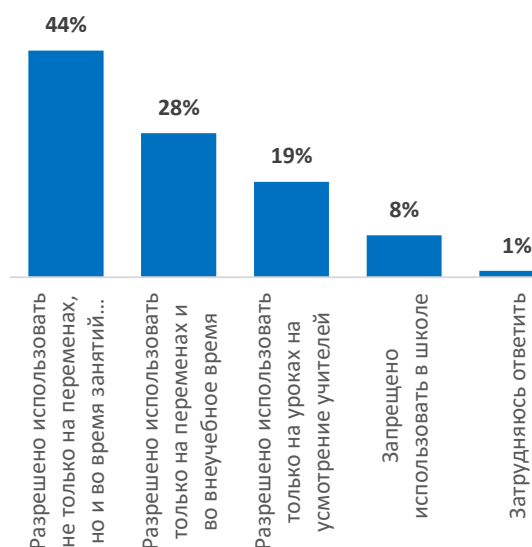


Рисунок 4 – Разрешение школьникам использовать собственные пользовательские устройства (мобильные телефоны, ноутбуки и т.д.) в школе (первый срез)

«смартфон», «планшет», «ноутбук»)  
(этап апробации)



Рисунок 5 – Разрешение использовать школьникам собственные пользовательские устройства (мобильные телефоны, ноутбуки и т.д.) в школе в 2020/2021 году (второй срез)

На этапе апробации каждый третий опрошенный (36%) отмечает, что учителя просят приносить учеников собственные цифровые устройства и использовать их на уроке для учебных целей. С первого среза мониторинга и далее были включены два других вопроса, касающиеся оценки примерной доли учителей школы, которые дают выполнять ученикам задания, связанные с использованием собственных пользовательских устройств на уроке в школе, и доли самих учителей, использующих устройства в школе в учебных целях. Так, на момент второго среза мониторинга почти в два раза упала доля администраторов (с 45% на первом этапе до 26%), указывающих, что менее 20% учителей дают выполнять задания ученикам с помощью собственных устройств в учебных целях (рисунок 6). О том, что почти все учителя дают ученикам выполнять задания на уроке с использованием персональных цифровых устройств, сообщило лишь 4% школьной администрации осенью 2020 г. и в три раза больше опрошенных (12%) руководителей – весной 2021 года. Схожая ситуация наблюдается и в случае самих учителей (рисунок 7). За 2020-2021 учебный год, по мнению администраторов, возросла доля учителей, которые используют собственные устройства в учебных целях.

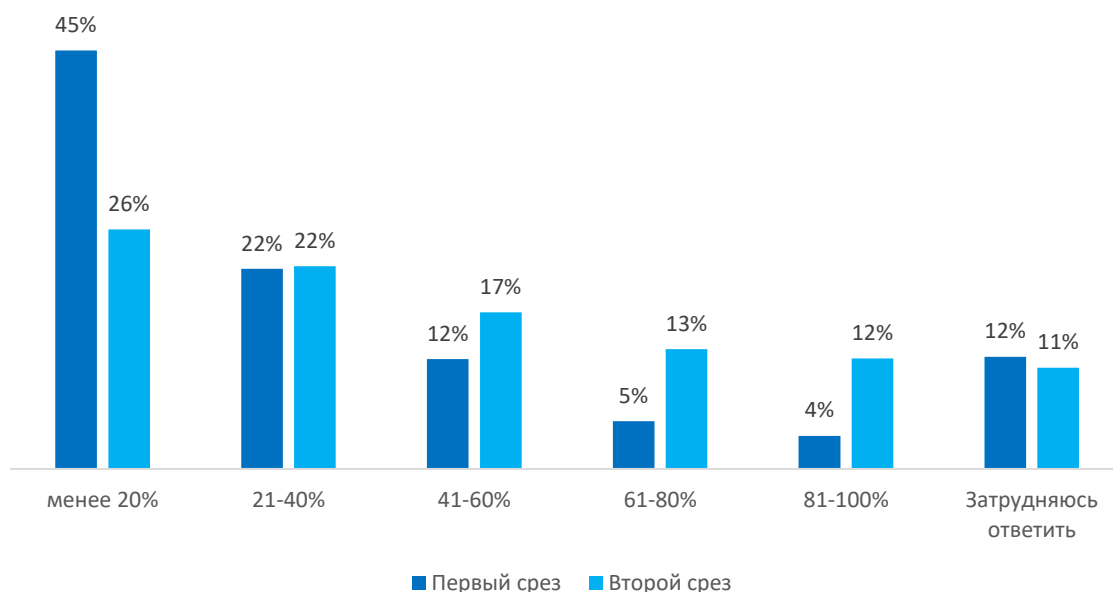


Рисунок 6 – Доля учителей школы, которые дают ученикам задания, связанные с использованием собственных пользовательских устройств

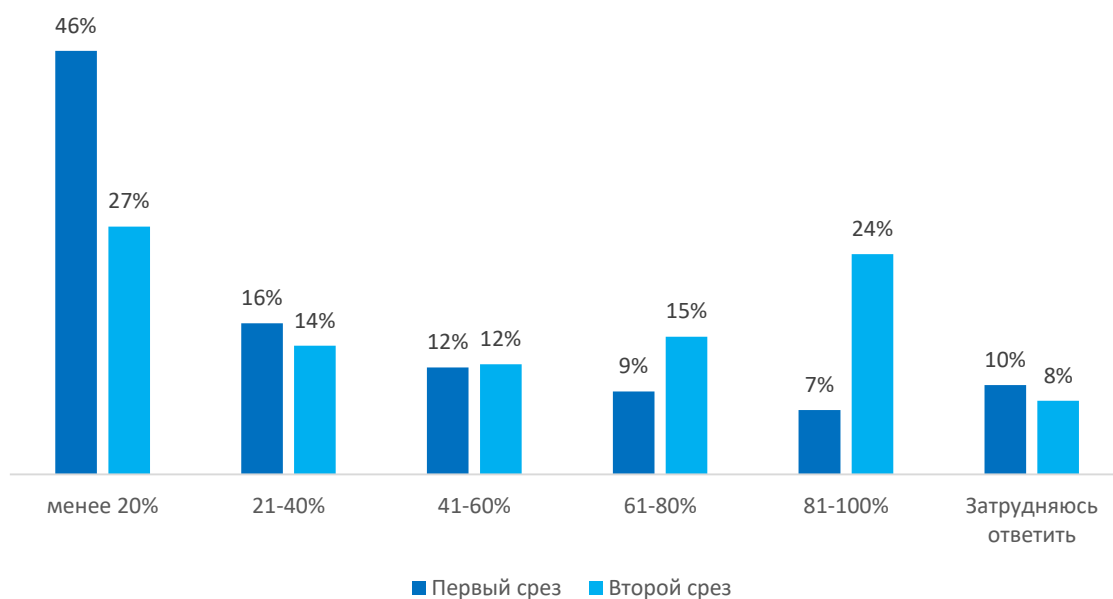


Рисунок 7 – Доля учителей, которые используют собственные пользовательские устройства в учебных целях

Прежде чем перейти к сравнению следующего распределения ответов, важно отметить, что на этапе апробации на вопрос о том, какие информационные системы администраторы используют в своей работе, было представлено меньше вариантов ответа, чем на последующих этапах (рисунок 8). По данным всех этапов исследования информационная система для управления используется немногим более трети респондентов. При этом наблюдается одинаковая доля опрошенных на первом и втором этапах



мониторинга (88%), которые используют электронный журнал. В то же время на втором срезе фиксируется выше доля тех, кто обращается к собственным внутришкольным информационным системам учета.



Рисунок 8 – Использование информационных систем при работе (множественный выбор)

Ко второму срезу мониторинга снизилась доля администраторов (с 85% до 70%), которые говорят об увеличении за последние 2 года количества отчетов, предоставляемых школой по запросу разных организаций (рисунок 9). И в то же время доля тех, кто указывает на уменьшение отчетности, на втором срезе исследования составила 11% (а на первом этапе – 2%). Можно предположить, что за учебный 2020-2021 год администраторы ощутили уменьшение отчетной нагрузки, которую они испытывали ранее, по причине продолжающегося массового обучения в гибридном режиме.

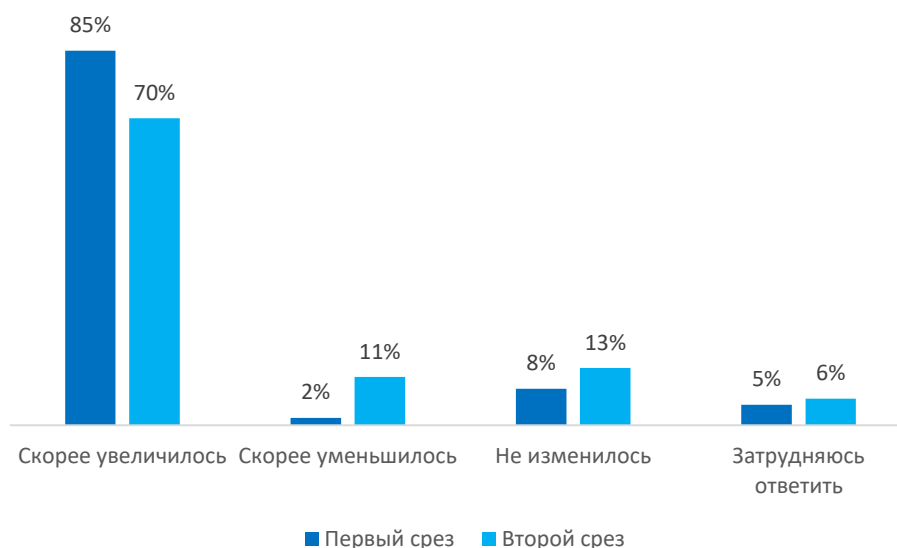


Рисунок 9 – Изменение за последние 2 года количества отчетов, предоставляемых школой по запросу разных организаций, органов управления и контроля

В целом, при сравнении ответов администраторов за август-сентябрь 2020 г. и весну 2021 г. почти нет изменений в доли участников образовательного процесса, регулярно пользующихся электронным журналом/дневником (рисунки 10-12). Незначительные расхождения (в сторону увеличения) наблюдаются при оценке доли родителей, пользующихся электронным дневником на постоянной основе (рисунок 12).

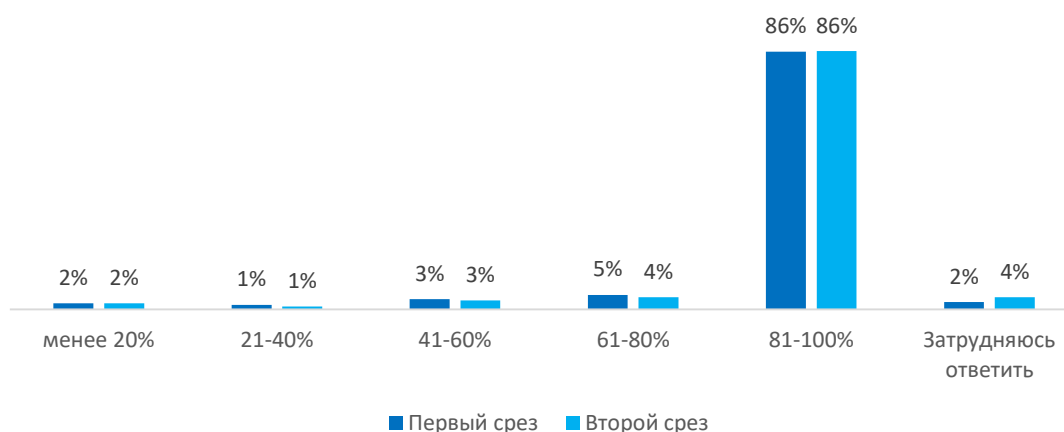


Рисунок 10 – Доля учителей, регулярно (несколько раз в неделю и чаще) использующих электронный журнал/дневник

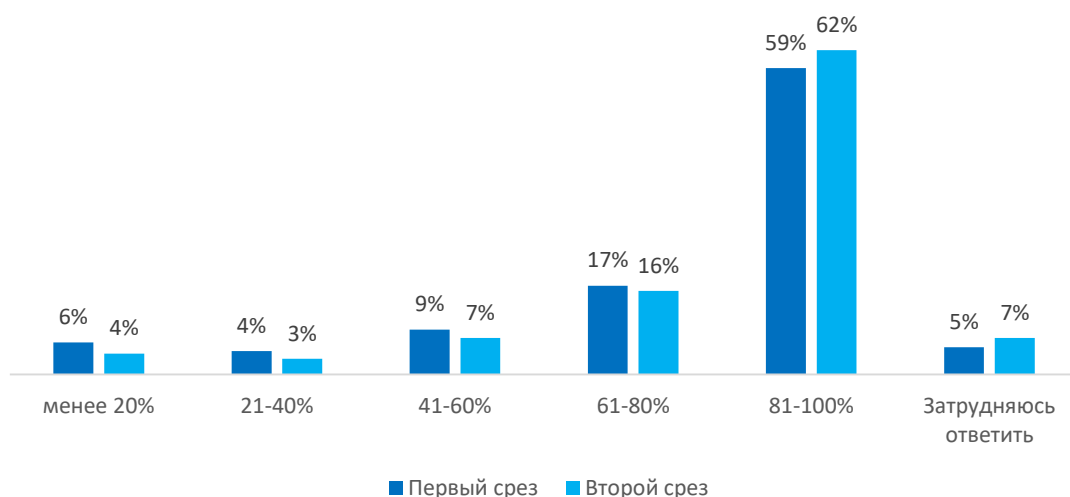


Рисунок 11 – Доля обучающихся, регулярно (несколько раз в неделю и чаще) пользующихся электронным дневником

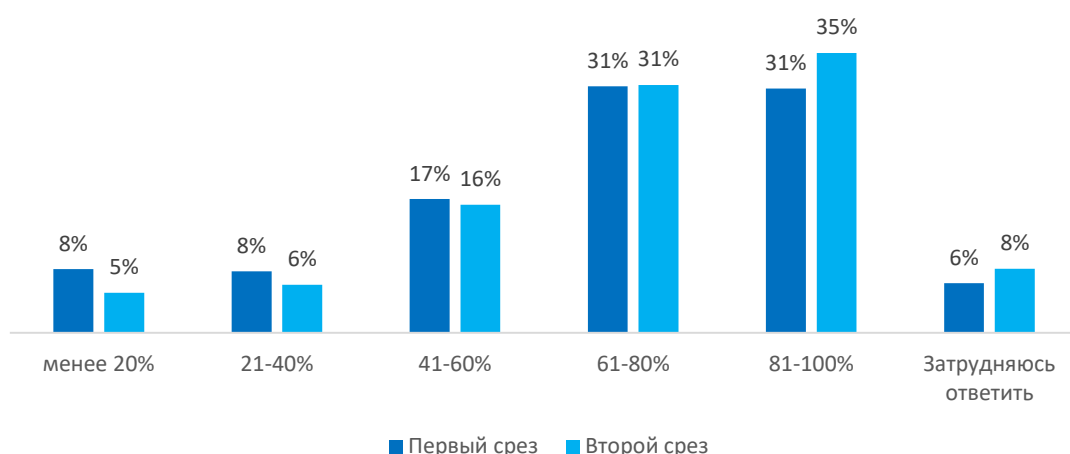


Рисунок 12 – Доля родителей, регулярно (несколько раз в неделю и чаще) пользующихся электронным дневником

Примечательно, что на первом срезе мониторинга меньше половины опрошенных (44%) регулярно использовали специализированные программы и сервисы (например, Мегатлан, Яндекс.Трекер, Trello, Asana, MS Teams) для совместной работы и коммуникации. В то время как весной 2021 г. эта доля составляла уже 62% респондентов. Можно предположить, что рост этой доли объясняется эффектом пандемии, повлекшей переход на дистанционное обучение с использованием электронных программ.

Осенью 2020 г. почти половина опрошенных администраторов указывала минимальную долю учителей, проводящих регулярные учебные занятия онлайн в последние 2 года (рисунок 13). В то время как весной 2021 г. такую оценку давал каждый четвертый

опрошенный. При этом на втором этапе исследования 29% руководителей говорят, что почти все учителя имеют опыт регулярного дистанционного преподавания (на первом этапе – 11%).

Как на первом, так и на втором срезе мониторинга подавляющее большинство опрошенных администраторов (87-88%) указывают на наличие у школы виртуального пространства, куда учителя загружают разработанные, найденные образовательные ресурсы.

На первом этапе порядка 71% администраторов указали, что за счет средств школы приобреталось программное обеспечение/сервисы/подписки к ресурсам для учебной работы за 2018/19 учебный год. При этом лишь половина респондентов (51%) на втором этапе исследования указала на приобретение ПО школой за 2020/21 учебный год.

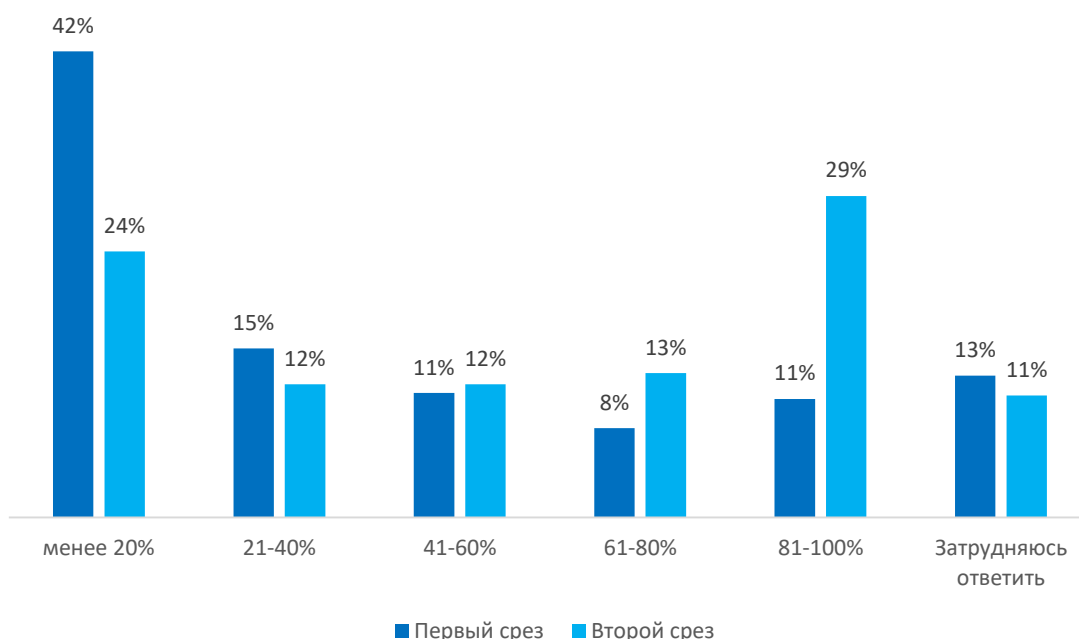


Рисунок 13 – Доля учителей, которые регулярно проводят учебные занятия онлайн в последние 2 года

Как на первом, так и на втором этапе исследования учителям, прежде всего, предоставляют стимулирующие выплаты в качестве поощрения за деятельность по цифровой трансформации (рисунок 14). Среди опрошенных весной 2021 г. чуть выше доля (15%) тех, кто указал на отсутствие поощрения педагогов, занимающихся цифровой трансформацией, чем осенью 2020 г. (11%).



Рисунок 14 – Наличие практики поощрения учителей, занимающихся цифровой трансформацией

Около 48% опрошенных администраторов на первом срезе обучались управлению цифровой трансформацией за последние 3 года. На втором этапе эта доля оказалась выше и составила 60%.

Схожая тенденция наблюдается и в случае с оценками администраторами обучения учителей. Второй срез мониторинга показывает более высокую долю администраторов, указавших на то, что почти все учителя проходили обучение использованию цифровых технологий за последнее время (рисунок 15).

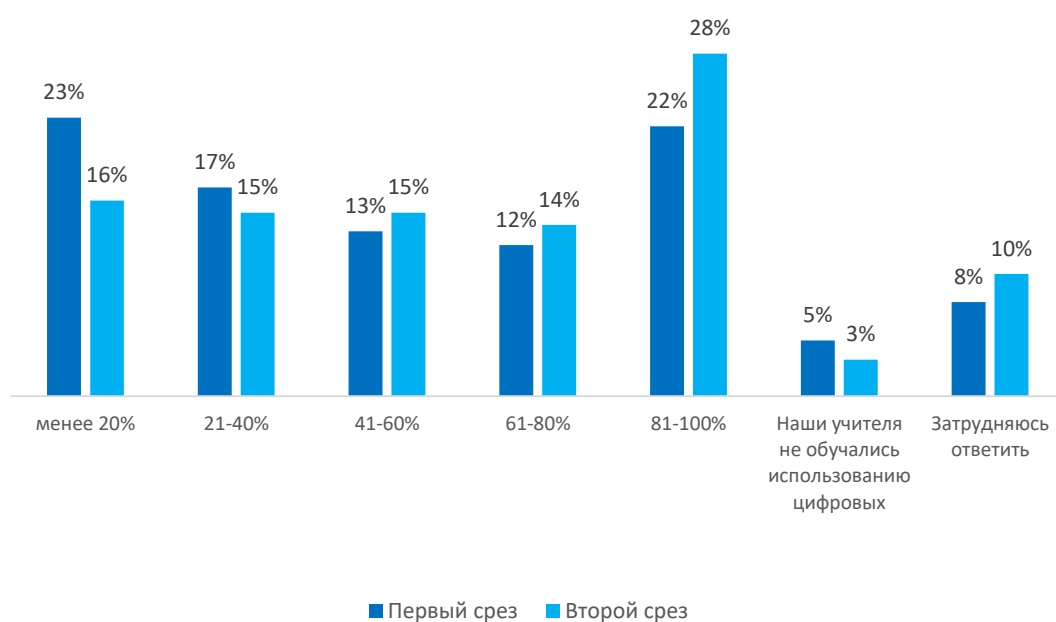


Рисунок 15 – Доля учителей школы, которые обучались использованию цифровых технологий, за последние 3 года

Как показывают и первый, и второй срезы исследования, по оценкам большинства опрошенных администраторов, среди учителей распространено посещение мероприятий, организуемых в школе, а также обучение использованию цифровых технологий у других учителей школы в процессе совместной работы онлайн (рисунок 16).



Рисунок 16 – Формы взаимного обучения учителей использованию цифровых технологий в образовательном процессе, применяемые в школе

#### Анкета учителей

В опросе на трех этапах проведения мониторинга приняли участие более 20 тыс. учителей:

- апробация (февраль 2020 г.) – 502 учителя из школ 13 субъектов Российской Федерации;
- первый этап мониторинга (осень 2020 г.) – 5 250 учителей из школ 52 субъектов Российской Федерации;
- второй этап мониторинга (весна 2021 г.) – 15 077 учителей из школ 85 субъектов Российской Федерации.

Описанные выше изменения анкет позволяют провести сравнительный анализ результатов мониторинга, полученные на разных этапах его проведения, по ряду основных показателей.

#### Характеристики выборки

Значимые характеристики выборки при опросе учителей фиксировались только на первом и втором этапах мониторинга, поскольку основной задачей апробации являлась проверка содержательных элементов инструментария.

Сравнительный анализ позволяет зафиксировать, что полученные выборки имеют схожую структуру по всем значимым характеристикам, как при распределении по преподаваемым предметам (рисунок 17) и стажу работы (рисунок 18), так и по возрастным (рисунок 19) и гендерным характеристикам (рисунок 20).

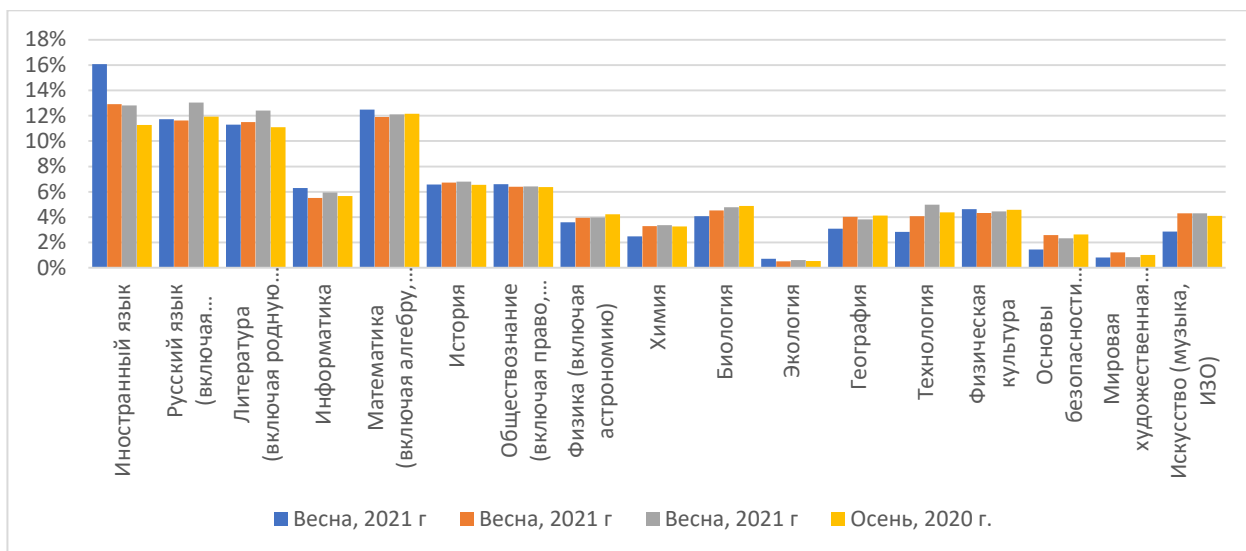


Рисунок 17 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по преподаваемым предметам, %.

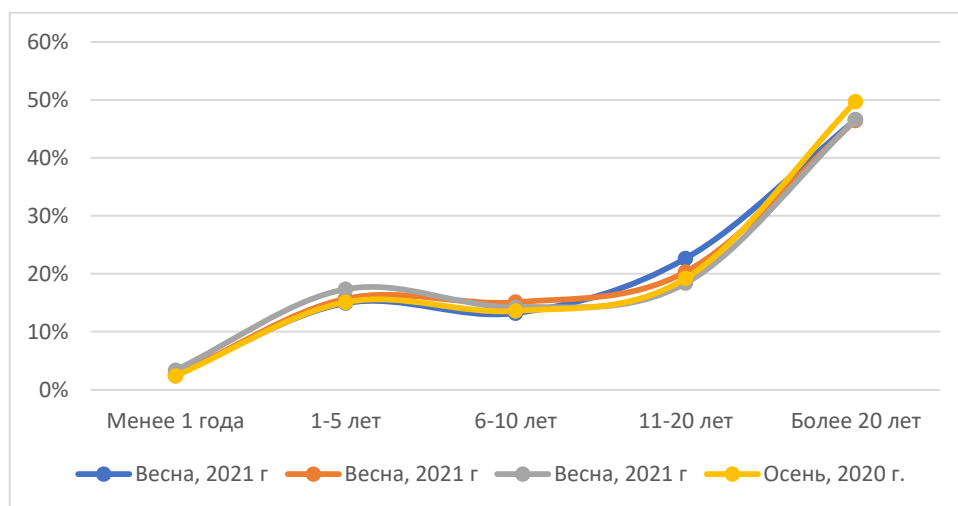


Рисунок 18 - Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по стажу работы, %.

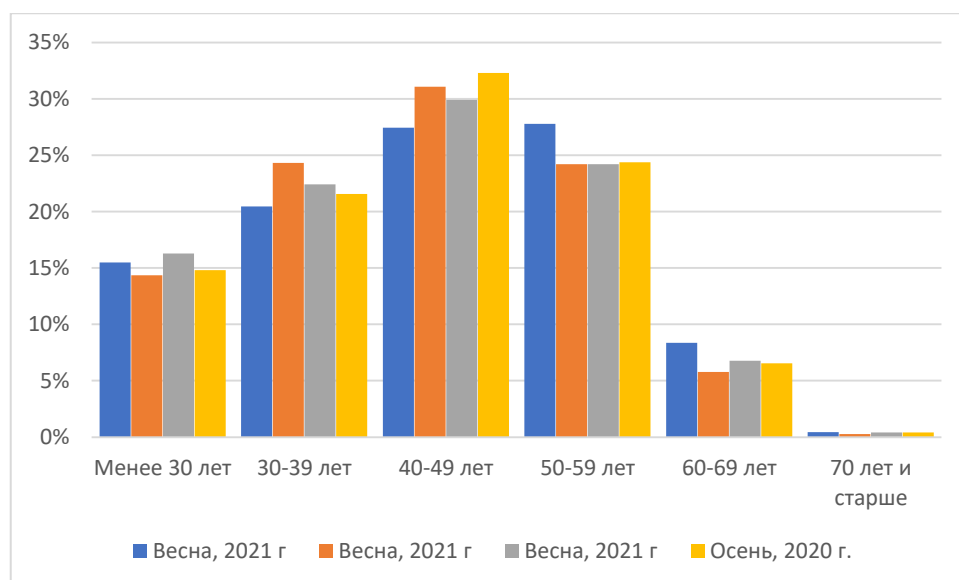


Рисунок 19 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по возрасту, %.

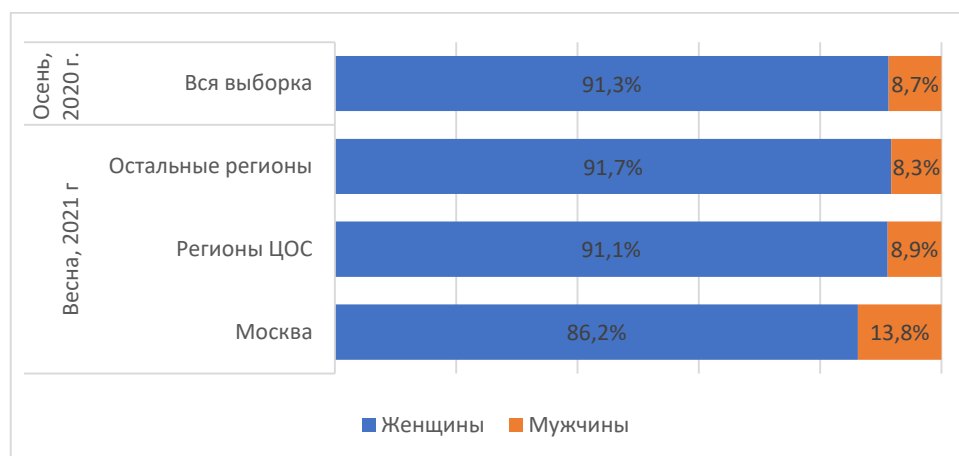


Рисунок 20 – Распределение учителей, участвовавших в анкетировании, по полу, %.

Из общей тенденции, выделяется только часть выборки учителей, представляющих Москву. Учитывая большое количество участников анкетирования из Москвы, для снижения смещения полученных результатов опроса было проведено взвешивание, обеспечивающее снижение влияния столичных респондентов пропорционально соответствующей генеральной совокупности.

Наличие в семье учителя представителей более молодого поколения, которое в силу социокультурных и технологических особенностей окружающего мира в большей степени вовлечены в цифровые процессы, и, как показали опросы, оказывают важное влияние на компетенции учителей, также схожи в выборках первого и второго этапов мониторинга.



Среди учителей, опрошенных осенью 2020 г., более 80% имеют детей, причем у 43% - дети моложе 18 лет; весной 2021 г. – детей моложе 18 лет имеют около 40% участников опроса.

### *Цифровое оборудование и доступ в интернет*

Подавляющее большинство учителей, участвующих в разных этапах мониторинга, отмечают наличие в школе подключения к интернету через Wi-Fi (рисунок 21). В опросах первого и второго этапов мониторинга варианта «затрудняюсь ответить» не было.

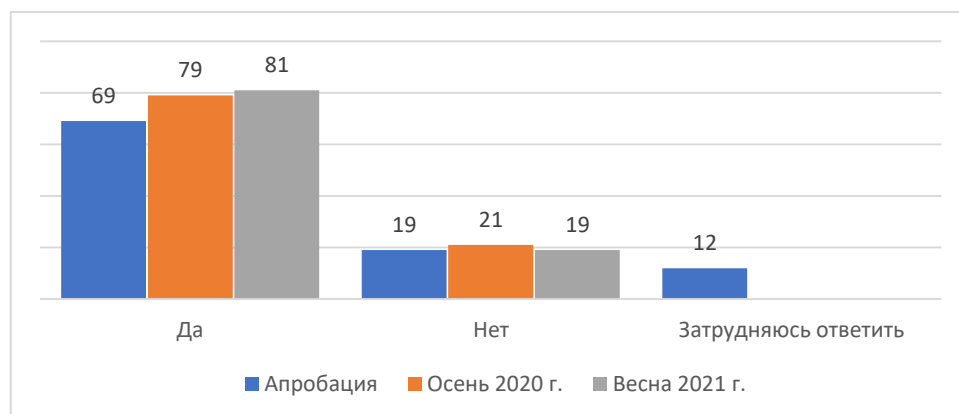


Рисунок 21 – Доля учителей, указавших наличие в школе подключения к интернету через Wi-Fi, %

Некоторый незначительный рост между результатами осени 2020 г. и весны 2021 г. могут быть связаны как с реальным увеличением таких школ, так и с особенностями выборки, поскольку фиксируемое различие лежит в рамках статистической погрешности.

Удовлетворенность качеством такого подключения оценивалась только на первом и втором этапах мониторинга. По данным обоих опросов больше половины участников анкетирования (54% от числа опрошенных осенью 2020 г. и 58% весной 2021 г.) в той или иной степени удовлетворены качеством этого подключения.

Основными проблемами, фиксируемыми участниками опроса, являются нестабильность подключения и недостаточная пропускная способность, низкая скорость интернета (рисунок 22). По всей видимости, можно говорить о необходимости увеличения пропускной способности и повышении скорости интернета, подключаемого в школах через Wi-Fi. При этом сохраняются ограничения, связанные с блокировкой и паролем, но на них весной 2021 г. указывают гораздо реже, чем это было осенью 2020 г. При этом сохраняется частота упоминания проблемы недостаточного покрытия Wi-Fi помещений школы.

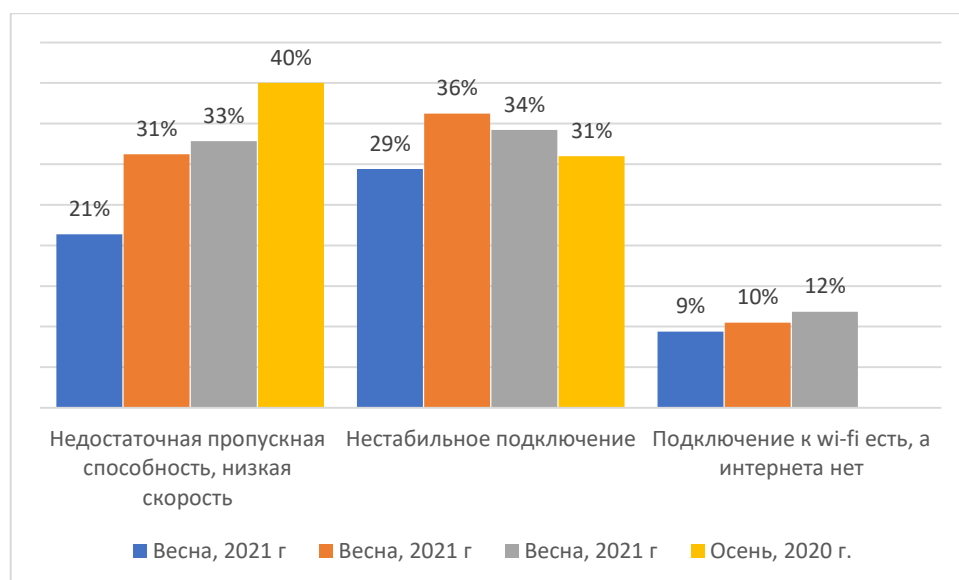


Рисунок 22 – Доля учителей, указавших наличие проблем, % от числа указавших наличие подключения к интернету через Wi-Fi.

Вопросы о доступности учителям школьного компьютерного оборудования были построены на разных этапах мониторинга немного по-разному. Однако в целом можно зафиксировать несколько сквозных тенденций в этом вопросе. Например, отсутствие доступа к компьютеру в школе отметили 1% учителей, участвовавших в апробации мониторинга, и 2% учителей на втором этапе мониторинга. Наличие оборудованного персональным компьютером рабочего места в школе указали 77% участников апробации, 90% участников первого и 87% участников второго этапов.

При этом не просто сохраняется, но даже растет использование учителями личных гаджетов (рисунок 23): если на этапе апробации 39% ответили отрицательно, то весной 2021 г. такие ответы дали лишь 11% опрошенных учителей. Примерно половина учителей использует их для работы с обучающими программами (на этапе апробации такой вариант ответа не предлагался). Это серьезный вопрос, требующий дополнительного исследования: почему учителям удобнее пользоваться личными устройствами? Является ли это признаком низкого качества школьного компьютерного оборудования?

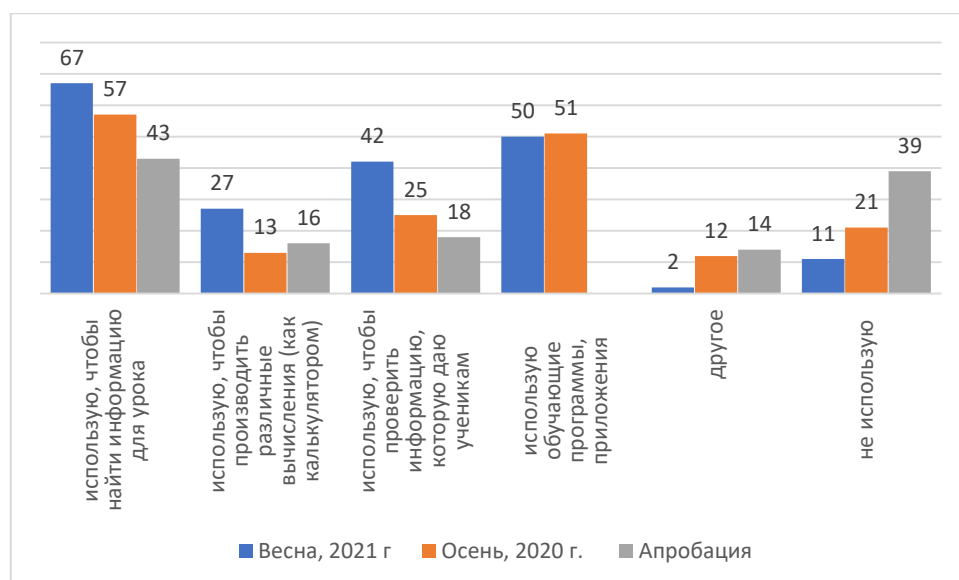


Рисунок 23 – Ответы учителей на вопрос: «Используете ли Вы собственные пользовательские устройства (телефон, планшет, ноутбук и т.д.) для решения своих профессиональных задач? Если используете, то для решения каких задач?», %

Одновременно наблюдается сохранение контроля со стороны учителей использования личных гаджетов учениками (рисунок 24), причем частота использования некоторых запрещающих трендов увеличилась, частота использования этих устройств в учебных целях на второй выборке снизилась.

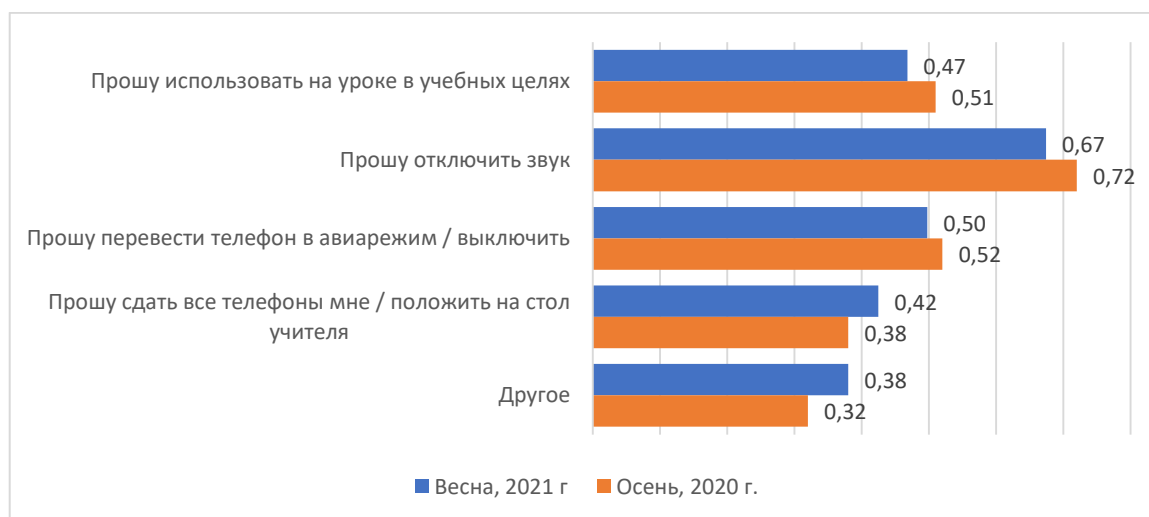


Рисунок 24 – Индексы<sup>2</sup> использования учителями тактики в отношении использования учениками на уроках их собственных пользовательских устройств (max=1).

<sup>2</sup> Для обобщенной оценки учительской тактики были использованы индексы. Они рассчитаны как средневзвешенное от доли выбранных вариантов ответов. Максимально возможное значение индекса = 1. Таким образом, чем ближе значение индекса к 1, тем чаще учителя используют данную тактику.

### *Цифровые сервисы и информационные системы*

Неизменными лидерами среди базовых цифровых сервисов, используемых учителями в своей работе были и остаются электронные дневники/журналы (рисунок 25). Возможно, имеет смысл говорить об увеличении на втором этапе мониторинга доли учителей, использующих в своей работе иные электронные внутришкольные системы учета. Однако ситуация с колебанием данных по использованию электронного расписания не позволяет сделать однозначные выводы.

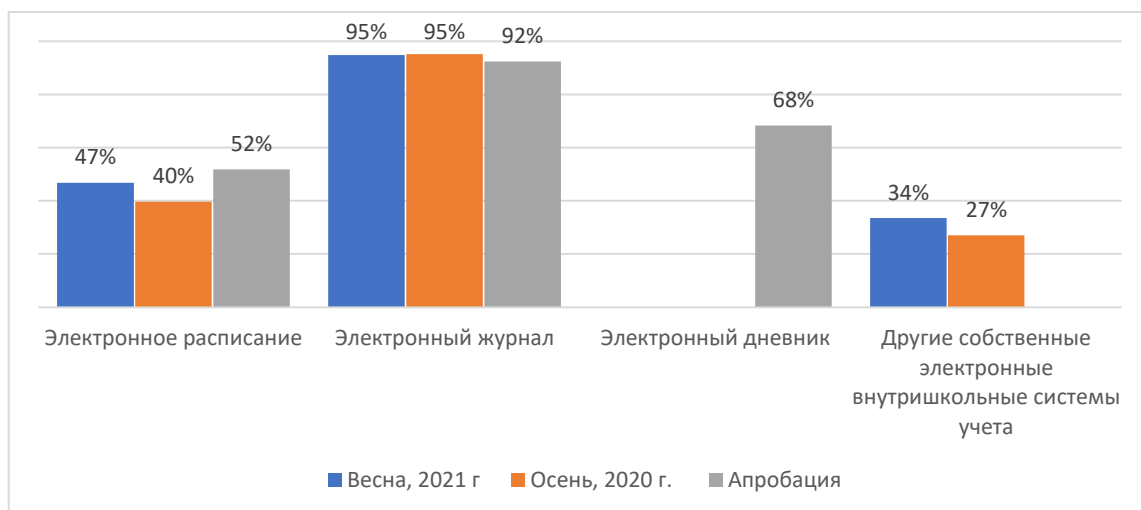


Рисунок 25 – Ответы учителей на вопрос: «Используете ли Вы в своей работе следующие информационные системы?», %.

Информация, фиксируемая учителями в электронном журнале/дневнике и(или) других внутришкольных системах учета преимущественно касается учебной работы и контроля посещаемости (рисунок 26). В некоторой степени можно предположить расширение функциональности таких систем в сторону контроля здоровья, информирования о проводимых мероприятиях и фиксации внеучебных достижений школьников. Однако данные тенденции требуют дополнительной проверки.



Рисунок 26 – Ответы учителей на вопрос: «Отметьте пункты, которые Вы фиксируете в электронном журнале/дневнике/других внутришкольных системах учета», %.

#### *Учебная работа*

В учебной работе за период между первым и вторым этапом мониторинга фиксируется значительное увеличение доли учителей, использующих те или иные формы работы школьников с цифровыми объектами, сервисами, информацией (рисунок 27). Однако о наличии тенденций говорить на основе этих данных невозможно. Требуется продолжение оценки и анализа на более длительном временном промежутке.



Рисунок 27 – 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>3</sup> (max=1).

Специализированные сервисы, ожидаемо, являются редкостью в школах (рисунок 28). Зачастую учителя о них просто не знают. Хотя в доле соотношения прирост значений показателей второго этапа мониторинга здесь существенно выше. Вероятно, дистанционное обучение в период пандемии также сказалось на расширении применения этих технологий в учебной деятельности.

<sup>3</sup> Методика расчета индекса описана выше.



Рисунок 28 – Ответы учителей на вопрос: «Учитывая специфику моего предмета 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 делают, а 5 – постоянно делают)», индексы (max=1).

При подготовке к урокам учителя также активно используют сервисы универсального назначения, среди которых, как и в предшествующих опросах продолжают лидировать программы для создания презентаций и текстовые редакторы (рисунок 29).

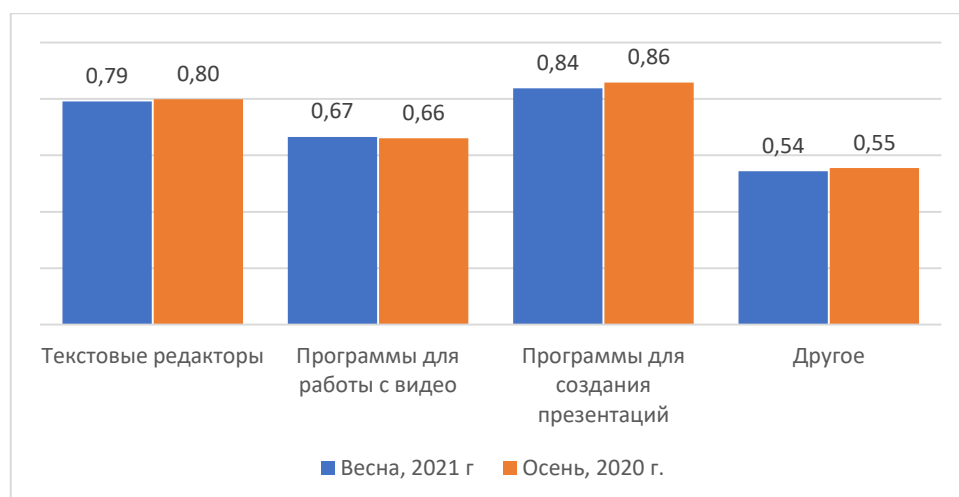


Рисунок 29 – Ответы учителей на вопрос: «Используете ли Вы при подготовке к уроку сервисы универсального назначения? (Отметьте подходящий вариант ответа по каждой строке по шкале от 1 до 5, где 1 – никогда не использую, а 5 – использую почти к каждому уроку)», индексы (max=1).

Сокращение весной 2021 г. доли учителей, указавших, что они используют в своей работе при подготовке к уроку коллекции цифровых образовательных ресурсов, скорее связано именно с расширением знания и понимания участниками опроса смысла и значения данного термина (рисунок 30).

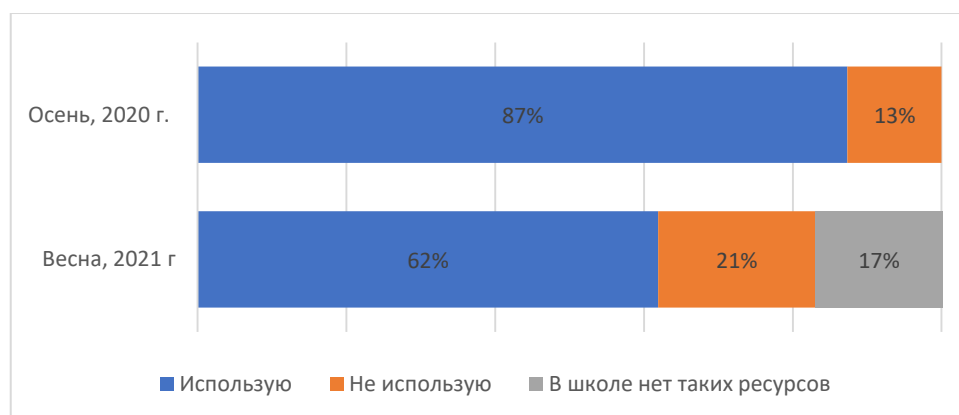


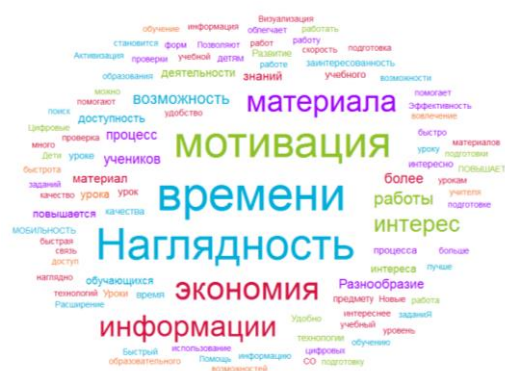
Рисунок 30 – Ответы учителей на вопрос: «Используете ли Вы в своей работе коллекции цифровых образовательных ресурсов при подготовке к уроку (коллекций цифровых учебных материалов, которые разрабатывают и выкладывают учителя школы)?», %.

Доля учителей, которые отмечают, что используют цифровые технологии, чтобы опробовать новые способы учебной работы, примерно одинакова и на первом и на втором этапе мониторинга и составляет, соответственно, 84% и 82%. Причем, больше половины



участников обоих опросов используют их несколько раз за четверть/модуль (56% и 58%, соответственно).

Представления о пользе от использования цифровых технологий в учебной работе, собранные с помощью открытого вопроса, также практически идентичны в рассматриваемых двух выборках учителей (рисунок 31). Единственное наблюдаемое смещение относится к мотивационной функции цифровых технологий, которая в весенних ответах 2021 г. встречается несколько реже.



Осень 2020 г.



Весна 2021 г.

Рисунок 31 – Польза, которую учителя извлекают при использовании цифровых технологий в учебной работе.

### Безопасность

Вопросы безопасного поведения остаются значимыми на всех этапах проведения мониторинга. Различия в рассматриваемых трех выборках незначительные. Учителя разговаривают с учениками о том, что можно и нельзя публиковать в интернете (фото, тексты, видео, комментарии) (96% на этапе апробации, 93% на этапе первого и 91% на этапе второго среза), чего стоит опасаться, что может быть опасным в сети, что необходимо делать в таких случаях, к кому обращаться (97%, 86% и 85%, соответственно), как общаться в Интернете (98%, 94% и 93%), а также как использовать компьютеры, планшеты, материалы из интернета в учебной деятельности (95%, 93% и 91%).

Вопросы установки антивирусных программ, защиты своих устройств и правила хранения паролей остаются пока самой редкой темой для таких бесед (48% осенью 2020 г. и 46% весной 2021 г.). На втором месте по редкости – вопросы защиты персональных данных (73% и 71%). При этом большинство учителей из обеих выборок уверены, что сами они надежно защищают свои персональные данные (75% на первом этапе мониторинга и 78% на втором).

## Проблемы в использовании цифровых технологий и техническая поддержка

В оценке основных препятствий при использовании цифровых технологий, собранных с помощью открытого вопроса, учителя, участвовавшие в мониторинге осенью 2020 г., несколько расходятся с оценками участников весеннего этапа 2021 г. (рисунок 32): первые жалуются на технические проблемы, вторые – на организационные.



Рисунок 32 – Ответы учителей на вопрос: «Укажите, что мешает Вам больше и чаще использовать цифровые технологии в учебной работе?», %.

В ответах о том, к кому обращаются учителя при возникновении технических проблем между рассматриваемыми выборками также не наблюдается особых различий, кроме более высокой доли ответов «к другому учителю, отвечающему за использование оборудования в школе» (рисунок 33).

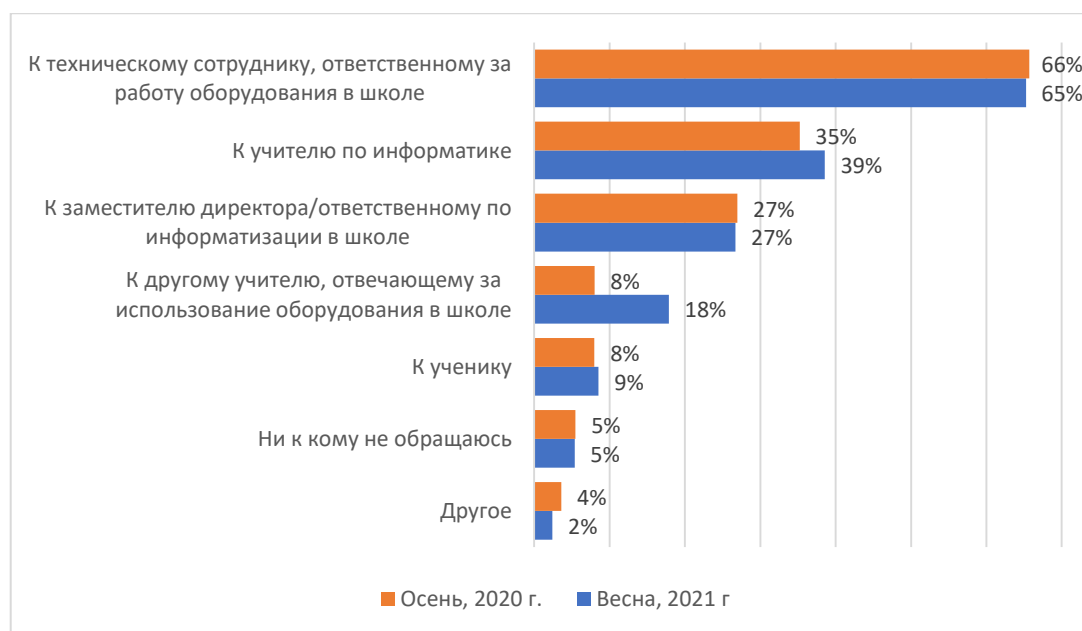


Рисунок 33 – Ответы учителей на вопрос: «К кому Вы обращаетесь в случае возникновения проблем при использовании цифровых средств и оборудования (сбоя программ, поломки оборудования)?», %.

#### *Управление цифровой трансформацией школы*

О наличии в школе актуального плана/программы развития использования цифровых технологий в образовательном процессе стабильно говорят 30% учителей из выборок первого и второго этапов мониторинга (рисунок 34). Более высокие показатели на этапе апробации могут быть связаны с тем, что ее участниками стали наиболее продвинутые в части цифрового развития школы. Интересно, что осенью доля тех, кто указал, что такая программа находится в стадии разработки, оказалась выше, чем весной и на этапе апробации. Возможно, что к весне многие школы просто закончили этап разработки плана/программы развития.

В обеих выборках (осенью 2020 г. и весной 2021 г.) ровно 23% участников опроса указали, что принимали участие в разработке такого плана.

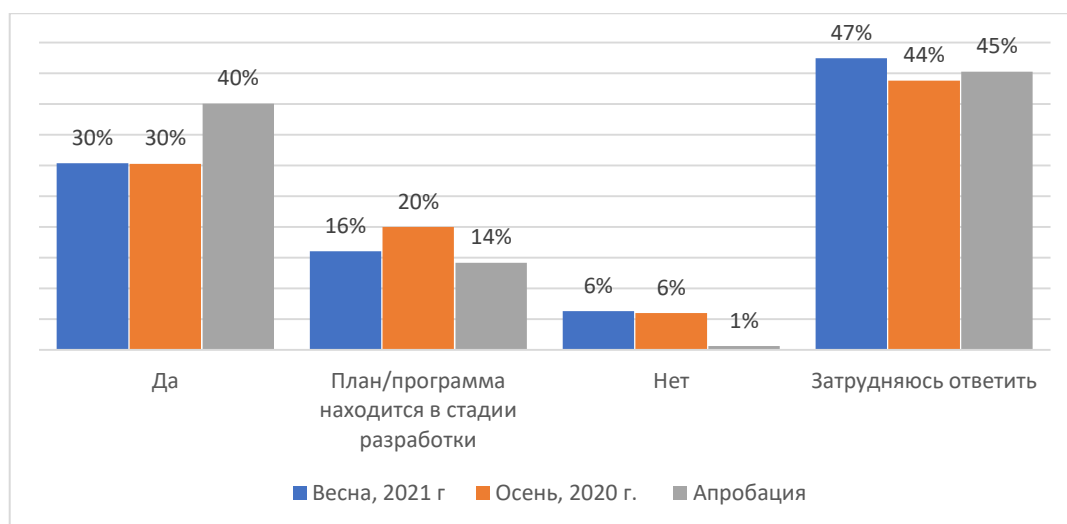


Рисунок 34 – Ответы учителей на вопрос: «Существует ли в вашей школе актуальный (разработанный либо дополненный в 2020/21 учебном году) план / программа развития использования цифровых технологий в образовательном процессе?», %.

Наличие стимулирующих механизмов для развития цифровых технологий в школах отмечают примерно 2/3 участников осеннего и весеннего опросов. На вопрос «Учитывался ли при Вашей последней аттестации уровень владения Вами цифровыми технологиями в вашей учебной работе?» положительно ответили 65% участников первого этапа и 62% – второго.

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

Большинство учителей за последние три года прошли обучение на курсах повышения квалификации, где осваивали те или иные цифровые образовательные технологии. Это подтверждают сравнение данных о местах повышения квалификации первого и второго этапов мониторинга: 58% и 64%, соответственно. Преимущественно, это курсы в региональном институте повышения квалификации (институте развития образования) (рисунок 35).

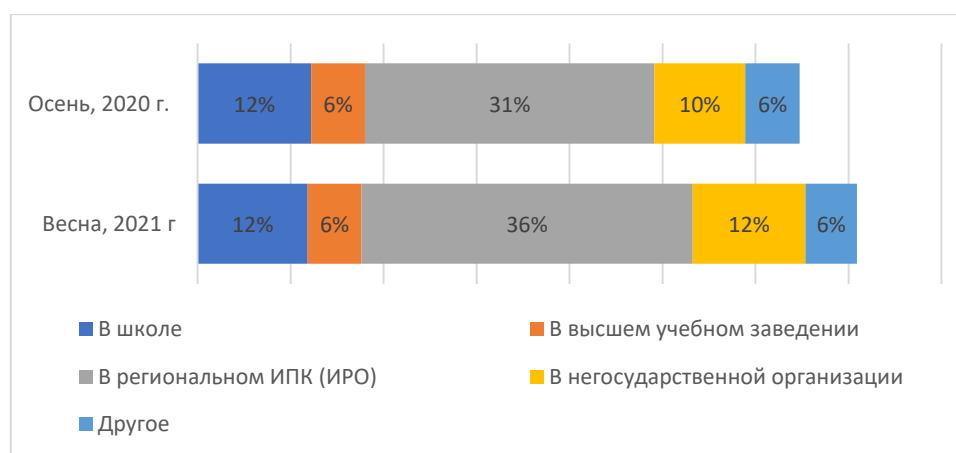


Рисунок 35 – Ответы учителей на вопрос: «Где Вы проходили последний раз курсы, включающие обучение использованию цифровых технологий?», % от числа опрошенных.

Среди альтернативных вариантов и осенью 2020 г., и весной 2021 г. лидируют дистанционные форматы, в том числе онлайн-курсы без указания их организатора. В целом, 45% участников первого этапа и 54% участников второго указали, что при проведении курсов применялись дистанционные форматы. Такой небольшой разрыв вряд ли может соответствовать пандемической ситуации с ее вынужденным активным освоением дистанционных технологий.

Инициатором направления на курсы чаще всего является школа или это совместное решение учителя и заместителя директора или руководителя школьного методического объединения (рисунок 36). Различий между осенней и весенней выборками здесь не наблюдается.

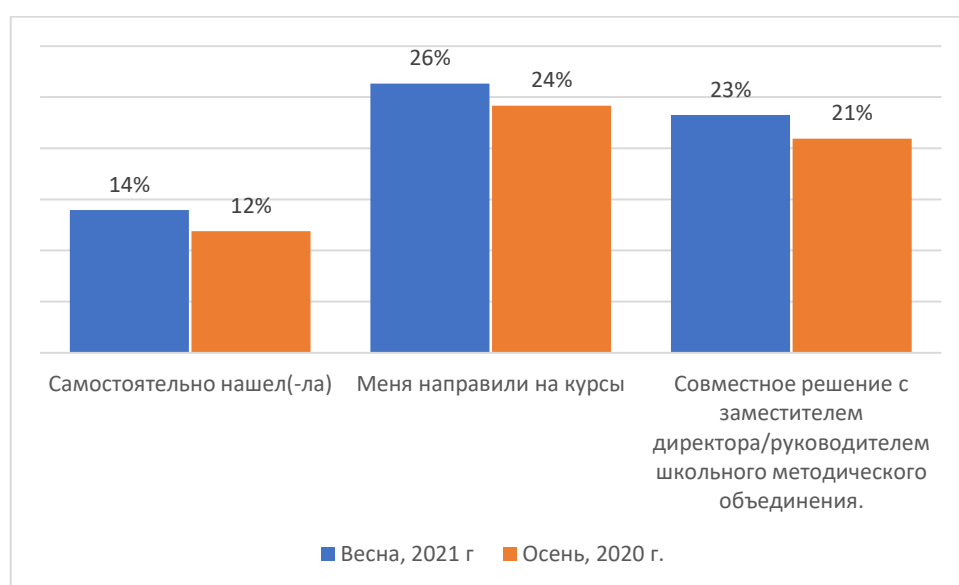


Рисунок 36 – Ответы учителей на вопрос: «По чьей инициативе Вы последний раз проходили курсы, включающие обучение использованию цифровых технологий?», % от числа опрошенных.

Кроме курсов повышения квалификации новые способы использования цифровых технологий в учебном процессе  $\frac{3}{4}$  учителей осваивают на различных мероприятиях и во взаимодействии с коллегами, и даже родственниками. Около половины от всех опрошенных постигают цифровые возможности в процессе совместной работы с другими учителями своей школы, включая работу онлайн (осенью 2020 г. их было 55%, весной 2021 г. – 44%); в рамках очных мероприятий, организуемых в школе: семинары, мастер-классы, наблюдение за работой других учителей (осенью 2020 г. – 40%, весной 2021 г. – 43%); в сетевых профессиональных сообществах (23% и 29% соответственно). Существенно выросла за этот период роль конференций, семинаров (было 26%, стало 36%), немного – объем стажировок

(было 3%, стало 5%). Ответ «Мне помогают осваивать новые цифровые сервисы, программы мои дети/внуки/племянники» весной 2021 г. выбрали 12% участников опроса, что в 3 с лишним раза меньше результата осеннего этапа 2020 г. (39% от числа опрошенных).

Основная претензия учителей ко всем известным им курсам – недостаток практики. Это в одинаковой степени зафиксировано в обеих выборках мониторинга.

Важно отметить, что за период с осени 2020 г. по весну 2021 г. снизилась доля учителей, которые выражают ту или иную степень согласия с утверждением «Я испытываю трудности, когда мне приходится осваивать новые цифровые сервисы, программы на работе»: было 37%, стало 28%. Больше половины участников обоих опросов (52% и 58%, соответственно) считают, что уровень их компетенций выше, чем у их учеников. На этапе апробации 57% учителей выбрало противоположный ответ, согласившись, что «навыки учеников при работе с компьютером выше, чем у учителей».

### **Анкета обучающихся**

Выборка обучающихся на разных этапах составила:

- в ходе апробации – 1192 респондента;
- в ходе первого среза исследования – 8315 респондентов;
- в ходе второго среза исследования – 20382 респондента.

### *Характеристики выборки*

В анкетировании в рамках Мониторинга цифровой трансформации общего образования в срезах осени 2020 г. и весны 2021 г. приняли участие обучающиеся 9, 10, 11 классов. Количество участников анкетирования в 2021 году по сравнению с 2020 годом увеличилось в 2,51 раза. Социально-демографические параметры выборок приведены ниже (Таблица 2):

Таблица 2 - Сравнение социально-демографических характеристик анкетирования обучающихся (данные в среднем по Российской Федерации – здесь и далее, если прямо не оговорено иное)

	<b>Февраль 2020 года</b>	<b>Осень 2020 года</b>	<b>Весна 2021 года</b>
Количество участников	1192	8125	20382
Доля девушек	55,5%	57,6%	54,4%
Доля юношей	44,5%	42,4%	45,6%
Доля обучающихся 9 классов	25%	34,7%	33,9%

Доля обучающихся 10 классов	42,9%	31,0%	38,0%
Доля обучающихся 11 классов	32,2%	34,3%	28,1%
Доля родителей с высшим образованием	66,4%	45,5%	56,3%
Доля родителей со средним профессиональным образованием	29,5%	25,2%	19,1%
Доля родителей со школьным образованием 11 классов	4,1%	11,7%	9,5%

Сравнение данных показывает, что, несмотря на значительное увеличение объема выборки, ключевые параметры (пол, класс обучения, уровень образования родителей) не претерпели радикальных изменений. Некоторое уменьшение доли обучающихся 9 и 11 классов в опросе, проведенном весной 2021 года объяснимо тем, что эти категории обучающихся готовятся к государственным аттестациям и педагоги в меньшей степени загружали их не относящейся к предэкзаменационной подготовке деятельностью.

Более существенно в среднем по Российской Федерации изменилось распределение уровня образования родителей. Однако, как показывает анализ данных анкетирования 2021 года, это, в первую очередь произошло из-за того, что 36,8% всей выборки в 2021 году составили московские школьники, родители которых имеют, в среднем, более высокий уровень образования (см. анализ анкетирования обучающихся 2021 года). Уровень образования родителей в остальных регионах существенно ближе к распределению выборки 2020 года. Для того, чтобы учитывать смещение выборки, в анализе по данным 2021 года отдельно выделялись ответы московских школьников, школьников из регионов эксперимента «Внедрение целевой модели цифровой образовательной среды» (далее регионы ЦОС) и остальных регионов.

С учетом вышесказанного можно сделать вывод о том, что параметры выборок при анкетировании старшеклассников схожи и, с учетом упомянутых выше оговорок, могут рассматриваться совместно для выявления динамики изучаемых показателей.

### *Цифровое оборудование*

Анкетирование 2021 года показало значительный рост количества школьников, которые сообщают о наличии сети Wi-Fi в школе. Знают о том, что в их школе развернута Wi-Fi сеть, в 2021 году на 27% обучающихся больше, чем в опросе 2020 года (Таблица 3).

Таблица 3 - Распределение ответов обучающихся на вопрос "Есть ли в вашей школе Wi-Fi"

	<b>Весна 2020 года</b>	<b>Осень 2020 года</b>	<b>Весна 2021 года</b>
Есть	44,6%	50,5%	64,3%
Нет	24,7%	30,8%	21,1%
Затрудняюсь ответить	30,7%	18,7%	14,6%

Можно отметить, что ответы изменились в сторону большей осведомленности обучающихся о наличии Wi-Fi в школе, что может быть связано как с развитием использования цифровых технологий в школах, так и с тем, что увеличилась доля школьников, использующих доступ к сети Wi-Fi в школе. Так, если при анкетировании школьников осенью 2020 года 72,6% школьников ответили, что не пользуются Wi-Fi в школе, то весной 2021 года доля таких школьников уменьшилась до 65,7%.

Среди тех школьников, которые пользуются доступом к школьному Wi-Fi, уровень удовлетворенности остался примерно на одном достаточно высоком уровне. В 2021 году этот уровень составил 75,2% немного увеличившись с показателя 72,7% в 2020 году. Однако необходимо отметить, что при сохранении общего уровня удовлетворённости, доля школьников, которые полностью удовлетворены Wi-Fi в школе снизилась до 28,7% в 2021 году против 36,4% в 2020 году. Скорее всего, это объясняется более высокими требованиями школьников к доступу в интернет и развитием возможностей мобильного интернета.

Тем не менее, несмотря на показанный рост интереса к школьным сетям Wi-Fi, можно предположить, что дальнейшего существенного роста числа пользователей-школьников не будет. Опрос 2021 года показал, что 91,4% школьников уже имеют доступ к мобильному интернету, причем 93,4% из них используют его в школе. То есть, потребность использования обучающимися школьного Wi-Fi не сформирована.

Подавляющее большинство старшеклассников (91,8% в 2021 году и 97,2% в 2020 году) ответили, что имеют возможность приносить в школу личные персональные устройства. Интересно, что за период, прошедший между срезами опроса, несколько изменились ранги ответов о приоритетах старшеклассников при использовании персональных цифровых устройств на уроках (Таблица 4). Ответ на этот вопрос предполагал множественные варианты (в среднем, в 2021 году школьником было дано 2,61 ответа на этот вопрос); в связи с этим прямое сравнение данных оказалось невозможным.



Таблица 4 - Приоритеты старшеклассников при использовании персональных цифровых устройств на уроках

Ранг 2021 года	Цель использования личных цифровых устройств на уроках	Изменение ранга по сравнению с 2020 годом
1	Чтобы найти информацию по теме урока	(+1)
2	Чтобы производить различные вычисления (калькулятор)	(+1)
3	Для выполнения заданий учителя	(-2)
4	Занимаюсь своими делами, развлекаюсь, чтобы не было скучно	-
5	Чтобы обсудить с другими учениками вопросы по учебе	(0)
6	Использую обучающие программы, приложения для решения своих собственных задач	(-2)
7	Чтобы проверить информацию, которую дает учитель	(0)
8	Другое	(0)

Тем не менее, можно отметить, что личные персональные устройства начали в большей степени использоваться для самостоятельной работы на уроках и в меньшей степени для посторонних дел. Кроме того, необходимо отметить, что, скорее всего, снизилась интенсивность работы учителей с заданиями, прямо требующими использования личных устройств. Не исключено, что это обусловлено новыми санитарными правилами (СП 2.4. 3648-20), введенными в действие в 2020/2021 учебном году.

Интересно отметить, что несколько сместились акценты при указании старшеклассниками иных целей использования цифровых устройств. Если в 2020 году основными целями использования устройств были игры и взаимодействие с родителями, то в 2021 году на смену играм пришли разные возможности общения. Кроме того, впервые в числе основных было указано использование персональных цифровых устройств в качестве учебников (рисунок 37).



Рисунок 37 – Цели использования личного (собственного) телефона, планшета или другого устройства во время уроков, указанные старшеклассниками при анкетировании в 2021 году (открытый вопрос)

Подавляющее большинство опрошенных (94% в 2020 году и 91,2% в 2021 году) отметили, что бывают ситуации, когда учителя ограничивают или полностью запрещают использование телефонов, планшетов на уроках. Основные методы, применяемые учителями при ограничении использования персональных цифровых устройств на уроках, не изменились за прошедший год (рисунок 38 и 39).

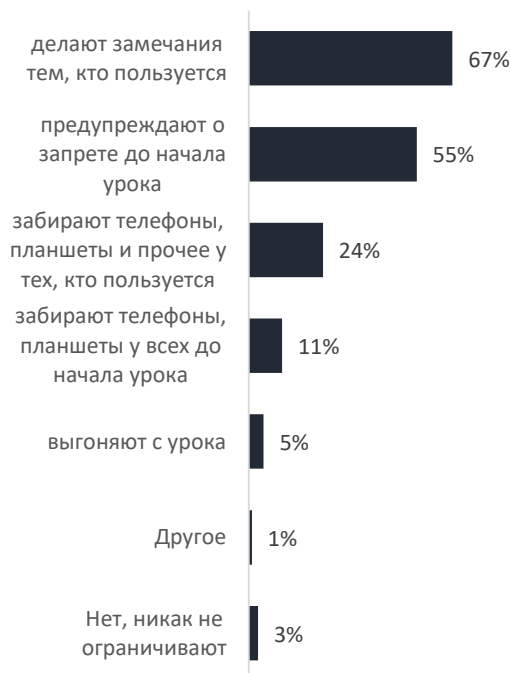


Рисунок 38 – Ограничение учителями использования телефонов, планшетов на уроках (любое количество ответов) (первый этап)

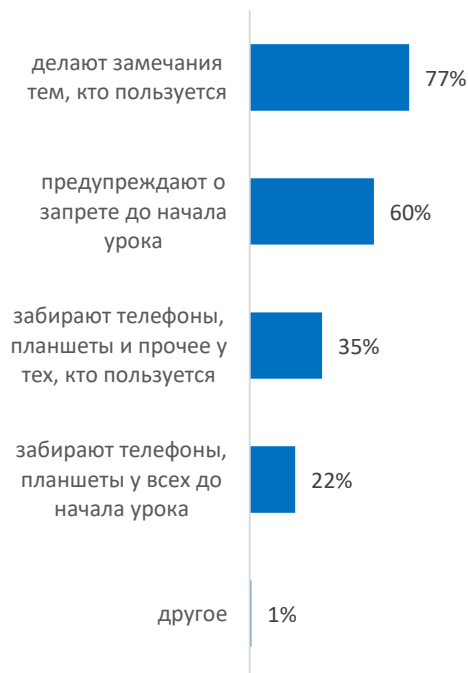


Рисунок 39 – Ограничение или запрет учителями на использование телефонов, планшетов на уроках (любое количество ответов) (второй этап)

При этом, абсолютным лидером в ответах на вопрос, какими еще вариантами ограничений пользуются учителя, оказался ответ «Забирают перед контрольными». Полагаем, что такой вариант необходимо включить в опросники следующих срезов для того, чтобы определить реальную распространенность такого варианта ограничений.

#### *Техническая поддержка*

При ответах на вопросы о технической поддержке в школе старшеклассники и в 2020 году, и в 2021 году указали, что в случае возникновения технических проблем с цифровыми устройствами во время занятий, они чаще всего обращаются к учителю, ведущему урок или учителю информатики. С третьего на четвертое место по упоминаемости спустился вариант ответа «К техническому сотруднику, ответственному за работу оборудования в школе», на третье место поднялся вариант «К другому ученику». В среднем, в 2021 году на этот вопрос обучающимися было дано 1,61 ответа, что свидетельствует о том, что технические проблемы в школах в настоящее время решаются ситуативно при возникновении и вряд ли регламентированы.

Интересно отметить, что более четверти (25,9% в среднем по Российской Федерации) учащихся в результатах опроса 2021 года ни к кому не обращаются и не просят помощи у другого ученика. Этот результат коррелирует с тем фактом, что в среднем по Российской Федерации только 18% опрошенных старшеклассников согласны с утверждением о том, что учителя лучше учеников разбираются в цифровых технологиях (и 57,3% выражают определенное несогласие – более подробно этот результат будет исследован ниже).

### *Учебная работа*

По мнению опрошенных старшеклассников, учителя далеко не всегда одобряют использование школьниками цифровых технологий в учебном процессе и доля старшеклассников, разделяющих это мнение, увеличивается. Меньше 30% участников опроса 2021 года в среднем по России (против 34,8% в 2020 году) выразили достаточно высокую степень согласия с утверждением «Учителя одобряют, чтобы я использовал цифровые технологии в учебной работе», более 40% с этим высказыванием не согласны (в 2020 году не согласны с таким утверждением были только 26,8% старшеклассников).

При этом существенно не изменился по сравнению с прошлогодним опросом результат ответа на следующий вопрос. Если в 2020 году 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, то весной 2021 года таких учеников оказалось 42,9% (существенных различий по разным срезам не установлено). Согласных с утверждением «Учителя на уроках сами предлагают нам использовать на уроке цифровые технологии» было чуть больше четверти (26,8%) в 2020 году и стало немного больше (28,8%) весной 2021 года.

При анализе частоты использования универсальных форматов деятельности школьников в учебном процессе (при работе на уроках и подготовке домашних заданий) можно отметить (Таблица 5), что за прошедший период существенно выросла частота использования практически всех универсальных форматов, за исключением работы с текстом, таблицами и презентациями. Это может свидетельствовать о том, что форматы деятельности изменяются от утилитарных к осознанным; развиваются практики использования школьниками цифровых инструментов для учебного процесса.

Таблица 5 - Сравнение частоты универсальных форматов деятельности школьников с применением цифровых технологий в учебном процессе

Используемые форматы деятельности	Практикуется в 2020 году	Практикуется в 2021 году
Занимаюсь поиском необходимой для учебной работы информации в цифровых поисковых системах	71,4%	84,5%
Работаю с текстами, таблицами и презентациями, использую цифровые инструменты	70,3	72,3%
Занимаюсь переводами на онлайн-сервисах в работе с иностранными языками	54,0%	64,6%
Прослушиваю/просматриваю аудио и видео в учебных целях на занятиях	50,0%	60,5%
Совместно работаю над одной системой цифровых объектов	26,8%	41,0%
Создаю цифровые схемы и диаграммы для визуализации	27,8%	33,4%
Создаю, редактирую мультимедийные объекты и размещаю их в сети интернет	24,2%	32,1%
Веду аудио/видеозапись своей учебной работы, занимаюсь расшифровкой и редактированием аудио и видео	17,0%	25,1%

При анализе форматов работы с цифровыми технологиями, специфичными для определённых предметных областей (Таблица 6) можно отметить, что здесь также отмечается рост доли школьников, практикующих такие форматы. При этом, минимальный рост отмечается для форматов, требующих более серьезного уровня подготовки (использование цифровых микроскопов в естественных науках, анализ исторических источников исторических документов и данных). Можно предположить, что такие форматы работы используются, в основном, в профильных классах, в которых уже достаточно высок уровень проникновения цифровых технологий и сейчас их уровень приближается к насыщению. Максимальный же рост использования форматов работы наблюдается для инструментов, связанных с информатикой, программированием, сбором и анализом данных

– ключевых современных технологиях. Так, практика использования инструментов обработки данных за 2020/2021 учебный год расширилась более, чем в 1,5 раза.

Таблица 6 - Сравнение частоты использования различных форматов работы школьников с цифровыми технологиями в учебном процессе (выделены ответы с максимальным (зеленый) и минимальным (красный) ростом вовлеченности в практики)

Используемые форматы деятельности	Практикуется в 2020 году	Практикуется в 2021 году
Использую цифровые микроскопы в естественных науках	23,2%	24,3%
Использую Национальный корпус русского языка	21,3%	25,3%
Цифровые датчики в эксперименте или мониторинге	20,9%	27,8%
Анализирую массивы данных из открытых источников	28,0%	34,1%
Использую компьютерную алгебру и программы математического моделирования	26,8%	35,8%
Использую спутниковые снимки или цифровые атласы	31,1%	36,0%
Обрабатываю данные с помощью инструментов анализа данных	25,1%	37,9%
Использую системы распознавания изображений, аудио и видео	29,6%	38,4%
Использую электронные таблицы для визуализации вычислений	33,4%	41,8%
Анализирую цифровые источники исторических документов и данных	40,7%	44,1%
Работаю над произношением, прослушивая или просматривая аудио и видео на цифровых ресурсах	40,1%	49,7%
Анализирую художественные произведения, представленные в цифровом/ электронном	51,2%	59,5%

формате		
Использую арифметический калькулятор для вычислений	60,7%	67,4%

Изучая ответы опрошенных школьников о том, приходится ли им на разных уроках выполнять учебную работу, используя для этого специализированные цифровые программы и инструменты по этим предметам, можно сделать вывод, что частота их использования существенно ниже, чем для инструментов более широкого профиля. Однако и в этой области использования инструментов наблюдается устойчивый рост практик. Наибольшее развитие практик использования за 2020/2021 год получили форматы создания текстов в цифровом формате на иностранном языке, программирование на современных языках, создание графических и трехмерных объектов – направления, в которых создаются новые объекты общего назначения, пусть и с использованием специализированных инструментов.

Таблица 7 - Сравнение частоты выполнения школьниками различных специфичных работ с применением цифровых технологий в учебном процессе (выделены ответы с максимальным ростом вовлеченности в практики)

Используемые форматы деятельности	Практикуется в 2020 году	Практикуется в 2021 году
Создаю текст в цифровом формате на иностранном языке	30,5%	44,8%
Программирую на современных языках программирования	28,6%	40,4%
Создаю и/или исполняю музыкальные произведения в цифровом формате	22,0%	29,6%
Создаю графические и трехмерные объекты или технологические прототипы	20,4%	28,3%
Веду цифровую регистрацию параметров своего состояния	21,0%	27,6%
Строю и программирую устройства с компьютерным управлением	19,5%	26,2%
Провожу эксперименты в виртуальных средах и анализирую их результаты в	18,8%	24,1%

естественных науках		
Размещаю историко-географическую информацию в ГИС	18,6%	22,1%

Опрос показал, что 2020/2021 учебный год существенно скорректировал работу ряда школьников по подготовке сочинений или других домашних заданий в электронном виде. Если осенью 2020 года в среднем по Российской Федерации 56,2% старшеклассников ответили, что домашние задания и оценки за них в электронном формате они никогда не получали или сказали, что такое бывает не чаще одного раза за четверть/модуль, то весной 2021 года картина изменилась. В среднем по России без учета московских школ работа с электронными домашними заданиями стала существенно интенсивнее (45% старшеклассников никогда не выполняли электронные домашние задания или делали их крайне редко, а больше трети школьников выполняют их регулярно).

Электронный дневник укрепляет свои позиции в образовательном процессе. При этом наблюдается существенное различие в использовании электронного дневника в разных группах регионов. Так, старшеклассники из регионов эксперимента ЦОС ответили, что несколько раз в неделю и чаще пользуются электронным дневником в 81,3% случаев (а в московских школах этот показатель достигает 91,0%). При этом, в регионах, в которых эксперимент ЦОС не проводится, а также в сельских школах использование дневника несколько раз в неделю и чаще находится на уровне 67% (что примерно соответствует среднему по Российской Федерации показателю осени 2020 года - 69,3%).

Подавляющее большинство старшеклассников (91,2% в среднем по Российской Федерации, значение существенно не отличается для всех разрезов) указали, что используют онлайн-сервисы для подготовки к ЕГЭ/ОГЭ. Необходимо отметить, что в предыдущем опросе, который был проведен осенью 2020 года учеников, которые указали, что готовятся к ЕГЭ/ОГЭ, используя сервисы для подготовки, было только 65,5%. Это коррелирует с распространенной гипотезой о том, что около трети школьников начинают готовиться к экзаменам только во втором полугодии текущего учебного года.

Практически не изменилось количество старшеклассников, которые занимаются с репетитором онлайн. Если осенью 2020 года об этом сообщили 30,6% школьников, то весной 2021 года – 33,7% школьников. Правда, необходимо уточнить, что о том, что готовятся онлайн с репетитором сообщили 44,6% московских старшеклассников, около 28,6% старшеклассников из других городов и только 18,5% участников опроса из сельских школ. Доля обучающихся, которые дополнительно занимаются онлайн с школьным учителем тоже



существенно не изменилась (17,3% в 2020 году и 15,5% в среднем по Российской Федерации в 2021 году).

Обучающиеся продолжают достаточно высоко оценивать возможность использования цифровых технологий в образовательном процессе (как правило, больше половины школьников выражают определенный уровень согласия с утверждениями), хотя не всё выглядит однозначным и требует дополнительного исследования (а, возможно, и выработки мер реагирования).

- Более половины (59,8%) из опрошенных старшеклассников выражают достаточно высокую степень согласия с утверждением о том, что использование цифровых технологий помогает лучше разбираться в материале уроков и получать больше знаний по ним. Однако в начале учебного года осенью 2020 года доля согласных с этим утверждением превышала две трети опрошенных (68,4%). Столь существенное падение может свидетельствовать об избыточном и не всегда оправданном использовании цифровых технологий в уроках; это формирует определенную технологическую усталость школьников к концу учебного года.
- Аналогично можно наблюдать падение уровня согласия с утверждением «Использование цифровых технологий позволило мне сократить время для выполнения домашних заданий». Если осенью 2020 года определенное согласие с этим утверждением высказали 62,1% опрошенных школьников, то в апреле 2021 года – только 58,5% респондентов.
- Сократился уровень согласия с утверждением о мотивационной функции цифровых технологий («Я активнее участвую в учебном процессе, когда мы используем цифровые технологии»), который и в прошлом исследовании показал низкий результат (44,4%). В апреле 2021 года уровень согласия составил только 41,6%, что подтверждает гипотезу об усталости старшеклассников к концу учебного года от рутинного использования цифровых технологий.

Интересно, что несмотря на выявленные предыдущими вопросами проблемы, опрошенные школьники продолжают выражать определенное согласие с тем, что «Цифровые технологии облегчили мне доступ к учебным материалам, сделали обучение доступнее». Этот показатель практически не изменился и составил в 2021 году 66,7% против 66,2% осенью 2020 года.

#### *Развитие цифровых компетенций и безопасность*

Учащиеся старших классов в целом достаточно высоко оценивают свои цифровые компетенции, причем эта оценка существенно повысилась за 2020/2021 учебный год. В

апреле 2021 года только 18,0% старшеклассников согласились с утверждением о том, что что цифровые компетенции учителей выше, чем их собственные (осенью 2020 года с этим утверждением были согласны 25,0% участников опроса). Большинство старшеклассников (57,3%) не согласны с таким утверждением.

При этом за 2020/2021 год снизилась и доля старшеклассников, которые согласны с тем, что они испытывают трудности, когда приходится осваивать новые цифровые сервисы, программы по учебе. Если осенью 2020 года с подобным утверждением были согласны 25,9% школьников, то весной 2021 года – только 19,0% участников опроса. Одновременно выросла и доля старшеклассников, которые утверждают, что подобных трудностей не испытывают (61,0% в 2021 году против 50,2% в 2020 году).

Можно предположить, что такой рост самооценки цифровых компетенций старшеклассников вызван интенсивным погружением в цифровую среду, которое (во многом) вынужденно произошло в 2020/2021 годах. Так, 43,7% учащихся отметили, что они принимали участие в проектах, в которых осваивали и/или создавали новые цифровые программы, ресурсы, что является практически двукратным ростом с осени 2020 года (когда в подобных проектах отметили свое участие только 23,6% опрошенных школьников).

Информационной безопасности, по мнению опрошенных старшеклассников, в их школах уделяется существенный объем внимания. Однако сравнение результатов ответов на один и тот же вопрос о темах обсуждений информационной безопасности в школе (Таблица 8) показывает, что за 2020/2021 учебный год довольно существенно сократился общий объем обсуждений – все обсуждаемые темы, с точки зрения старшеклассников, весной 2021 года обсуждались меньше, чем осенью 2020 года.

*Таблица 8 - Сравнение ответов обучающихся на вопрос "Разговаривают ли учителя с вами в школе о следующих проблемах?" (выделены ответы с максимальным падением результата)*

	Обсуждалась в 2020 году	Обсуждается в 2021 году
О правилах безопасности: не распространять излишнюю информацию о себе	89,4%	79,4%
Об оптимальной продолжительности пребывания перед различными экранами	81,5%	72,2%
Чего стоит опасаться, что может быть опасным в сети, что необходимо делать в таких случаях	76,5%	70,9%
Об уважительном общении с другими в интернете	76,1%	69,5%

Как использовать компьютеры, планшеты, материалы из интернета в учебных целях	75,3%	67,7%
Что можно и нельзя публиковать в интернете	76,0%	65,2%
Как защищать свои персональные данные	70,9%	62,0%
Как распознать фишинговые письма, рассылки и что с ними следует делать	55,0%	51,4%
Как устанавливать антивирусные программы и защищать свои устройства, как хранить пароли	52,5%	44,9%

При этом наибольшее падение уровня обсуждений отмечается по темам, которые, как можно предположить, сами учителя представляют не в полной мере – что можно и что нельзя публиковать в интернете, как защищать свои персональные данные, как работать с антивирусными программами и паролями. Скорее всего, эти темы были разово обсуждены, и дополнительная информация по рассмотренным вопросам у учителей просто отсутствует.

Представляется, что ситуацию могли бы исправить профессионально подготовленные и распространенные по школам учебно-методические материалы по цифровой грамотности и информационной безопасности. Существующих форматов (например, «Урок цифры») явно недостаточно.

Во время занятий в школе учителя помогают школьникам приобрести навыки грамотного обращения с информацией (Таблица 9). При ответах на вопросы респондент имел возможность выбора нескольких вариантов ответа (в среднем участником анкетирования выбирались 2,92 темы, которые отрабатываются совместно с учителями на уроках).

Необходимо отметить, что, так же, как и при обсуждении вопросов информационной безопасности и цифровой гигиены, весной 2021 года выявлен существенно более низкий уровень обсуждения тем, чем осенью 2020 года. В среднем, плотность обсуждения тем, посвященных корректной работе с информацией, снизилась за 2020/2021 учебный год более, чем на 25%. При этом наибольшее падение выявлено в обсуждении вопросов, связанных с соблюдением и защитой авторских прав и поиском необходимой информации в интернете. Можно предположить, что и для самих учителей это достаточно сложные темы.

Таблица 9 - Сравнение ответов обучающихся на вопрос об обучении на уроках работе с информацией (выделены ответы с максимальным падением результата)

	Обсуждалась в 2020 году	Обсуждается в 2021 году
Обсуждают найденную информацию со всеми учениками	77,5%	61,4%
Объясняют, как корректно использовать найденную информацию	70,2%	52,5%
Рассказывают, как найти нужную информацию	77,2%	50,2%
Учат проверять надежность и достоверность информации	61,5%	48,0%
Просят указать источник информации, учат это правильно делать	58,2%	44,8%
Рассказывают о соблюдении и защите авторского права	57,6%	35,0%

### **Экспертные визиты**

На основе обобщенного анализа данных экспертных форм осуществлено сопоставление степени интеграции цифровых технологий в школе, особенностей регламентации цифровой трансформации в школах, условий для интеграции цифровых технологий в общеобразовательные организации и ее результатов за 2020–2021 гг. Сопоставление фокусируется преимущественно на сравнении результатов первого и второго среза мониторинга, так как инструментарий позволяет содержательно соотносить результаты, полученные в ходе проведения обоих срезов.

### ***Интеграция цифровых технологий в информационную среду школы***

Среди обследованных школьных пространств, наиболее часто размещение публично доступной информации, относящейся к цифровым технологиям, встречается в кабинетах информатики, как в 2020 году, так и в 2021 году. В кабинетах информатики наиболее часто встречаются регламенты доступа к пользованию ресурсами медиacentра, правила использования цифровых технологий и/или гаджетов в школе, правила безопасного поведения в интернете и/или нетикета непосредственно в самих школах, а также пароль Wi-Fi.

По итогам обоих срезов мониторинга выявилось, что информационная репрезентация цифровой трансформации общеобразовательных организаций в публичных пространствах школы наименее выражена в библиотеках и частях рекреации. При этом библиотека является

одним из пространств, где учащиеся наиболее часто имеют доступ к работе с цифровыми ресурсами вне уроков в тех школах, где есть такая возможность. Тем не менее, школьные библиотеки или медиацентры отличаются от других школьных пространств распространенностью регламента доступа к использованию ресурсами библиотеки или компьютерным классом в 40% кейсов согласно данным 2021 года, что скорее считается следствием некоторой нормы вывешивания расписаний рядом с местом, в котором непосредственно проводятся те или иные занятия в школах.

Публично доступная информация, относящаяся к цифровым технологиям, реже всего встречается в школьной рекреации. Однако, экспертные визиты в школы в 2021 году показали, что в 5% школ уже можно использовать специальные розетки или USB для подключения устройств в рекреации, что свидетельствует о преобразовании школьной рекреации в условиях ЦТО (при этом требующей информационного сопровождения процессов трансформации данной среды в наименьшей степени по сравнению с остальными пространствами школы).

### ***Управление цифровой трансформацией школы***

В большинстве школ стратегия/программа цифровой трансформации или информатизации включена в общую программу развития школы. Стоит отметить, что пока все еще сложно связать наличие той или иной формы документации стратегии цифровизации школы со стадией цифровой трансформации, на которой она находится. На примере отдельных случаев, как в 2020 году, так и в 2021 году, выделяются школы с продвинутым уровнем интеграции имеющихся цифровых технологий в образовательные практики, у которых нет отдельной стратегии цифровой трансформации школы и в чьих общих образовательных программах не представлены задачи в тех объемах, в которых они на самом деле выполняются. В то же время встречаются школы, которые с трудом преодолевают этап оснащения школы оборудованием и программным обеспечением необходимых для достижения целей, обозначенных в собственных стратегиях цифровой трансформации школы. Ранее был предложен вывод о том, что разрабатывать собственные стратегии цифровой трансформации склонны те школы, которые наиболее всего ощущают необходимость внедрения базовых технологий – и он остается релевантным.

Стоит отметить, что в более 50% школ, в которых проводились экспертные визиты в 2021 году, обновлены документы основных образовательных программ за последний год: 37% соответствующих документов были разработаны и приняты школами в 2020 году и еще 19% – в 2021 году (рисунок 40). При этом обновления в ближайшее время планируются в 56% школ, включая и те, что совсем недавно актуализировали свои программы.

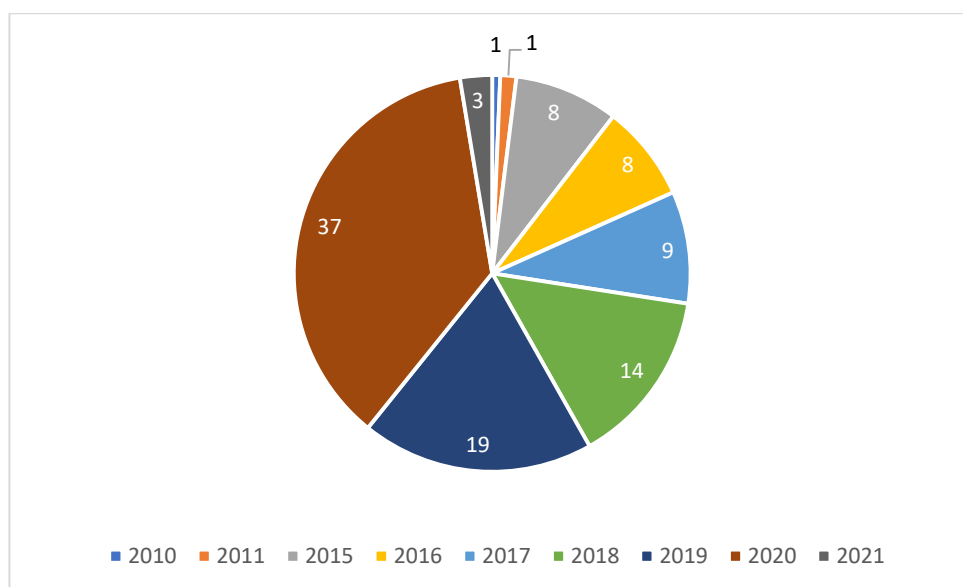


Рисунок 40 – Год разработки основной образовательной программы школы, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

Год разработки стратегии/программы цифровой трансформации или информатизации школы варьируется от 2015 до 2021 гг., наиболее распространенными являются стратегии 2020 и 2021 гг., которые в сумме составляют 59% выборки (рисунок 41). Несмотря на это, обновление данного документа в ближайшее время планируют в 66% школ. Этот факт можно отнести на счет появления новых задач, требующих управления развитием цифровой образовательной среды.

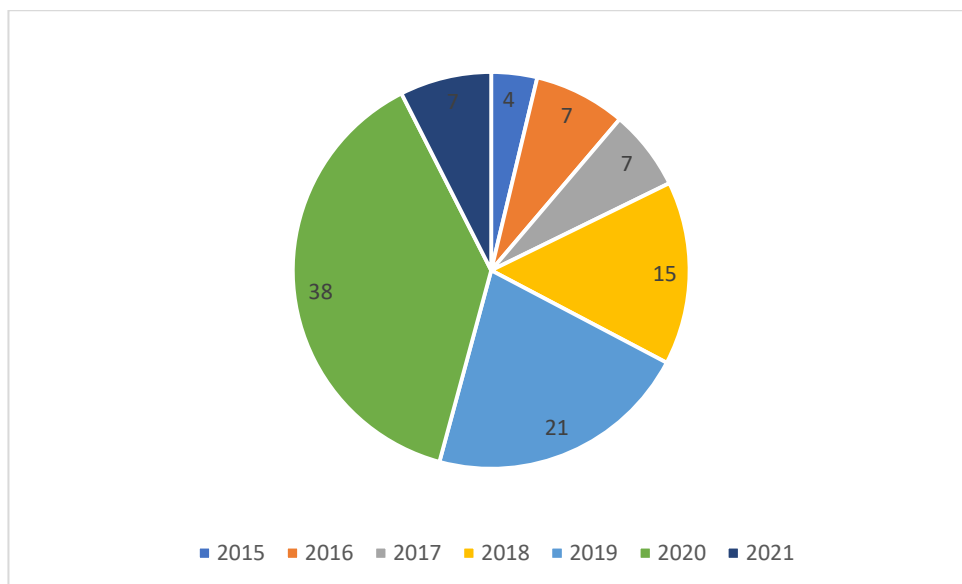


Рисунок 41 – Год разработки стратегии/ программы информатизации/ цифровой трансформации школы, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

Локальные нормативные акты, регламентирующие работу участников общего образовательного процесса в цифровой среде (приказы, инструкции, регламенты, протоколы и т.д.) согласно обследованию 2021 года, чаще разрабатывались в 2020 году; планы на обновление в ближайшее время были отмечены в 61% случаев.

Согласно обследованию 2021 года, публичный доклад/отчет директора школы был представлен в 83% школ. Наличие в оглавлении разделов/подразделов о цифровой трансформации были отмечены экспертами в 44% соответствующих документов.

Наблюдения относительно того, как часто школы собираются обновлять различные документы, имеющие отношение к цифровой трансформации, могут свидетельствовать об определенной чувствительности общеобразовательных организаций к постоянным изменениям цифровой действительности и осмыслении необходимости внедрять актуальные образовательные программы.

Помимо формальных документов, потенциально регламентирующих работу школ в цифровой среде, были проанализированы и такие условия по организации цифровой трансформации в школах, как наличие ответственного за все процессы цифровой трансформации/информатизации школы сотрудника. Сопоставление данных срезов МЦТОО за 2020–2021 гг. позволяет отметить, что доля школ, в которых есть ответственный за все процессы цифровой трансформации/информатизации школы сотрудник, увеличилась с 79% в 2020 году до 93% в 2021.

Согласно данным 2021 года, задачами по цифровой трансформации/информатизации школы наиболее часто по-прежнему занимается учитель информатики – 33% школ (рисунок 42). В 20% школ ответственным за цифровую трансформацию/информатизацию школы является заместитель директора по учебно-воспитательной работе. Технический специалист или инженер был отмечен в качестве ответственного за цифровую трансформацию/информатизацию школы в 16% случаев, заместитель по ИКТ или информатизации – в 10% и сетевой или системный администратор – в 9%. Такие данные свидетельствуют о большей степени интеграции специализированных сотрудников в работу с задачами по цифровой трансформации в школах по сравнению с результатами обследований в 2020 году.

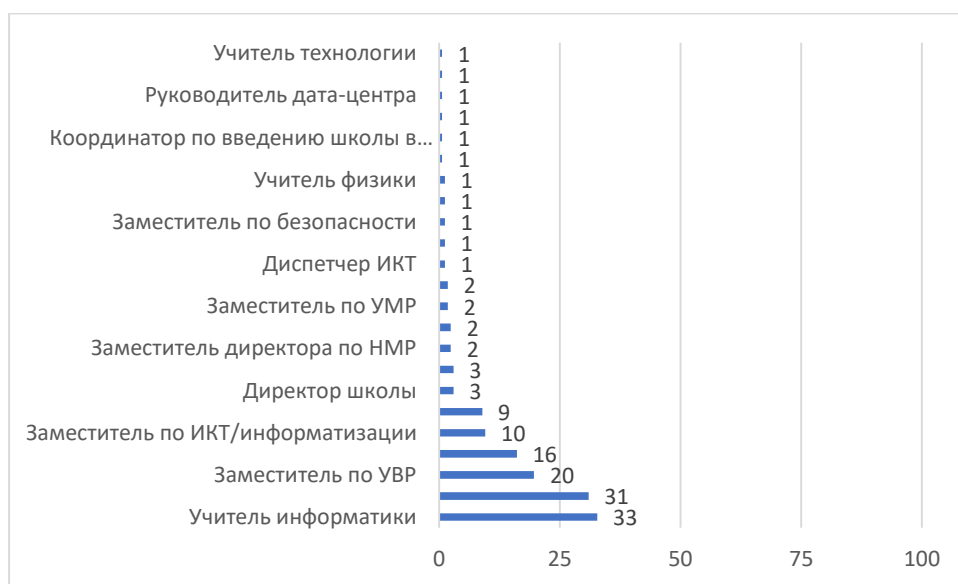


Рисунок 42 – Ответственный за информатизацию/ цифровую трансформацию в школе, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

В средней школе ответственным по работе с задачами цифровой трансформации или информатизации образовательного процесса назначен 1 сотрудник. Однако нередко ответственность за цифровую трансформацию/ информатизацию школы распределяется среди нескольких сотрудников.

Наличие стимулирующих выплат и премий за деятельность ответственного за все процессы цифровой трансформации школы сотрудника в 2020 году отметили в 69% школ. В 2021 году эта цифра не изменилась, однако удалось уточнить, что в 8% доплаты предусмотрены не для всех соответствующих сотрудников, когда их больше 1 (рисунок 43).



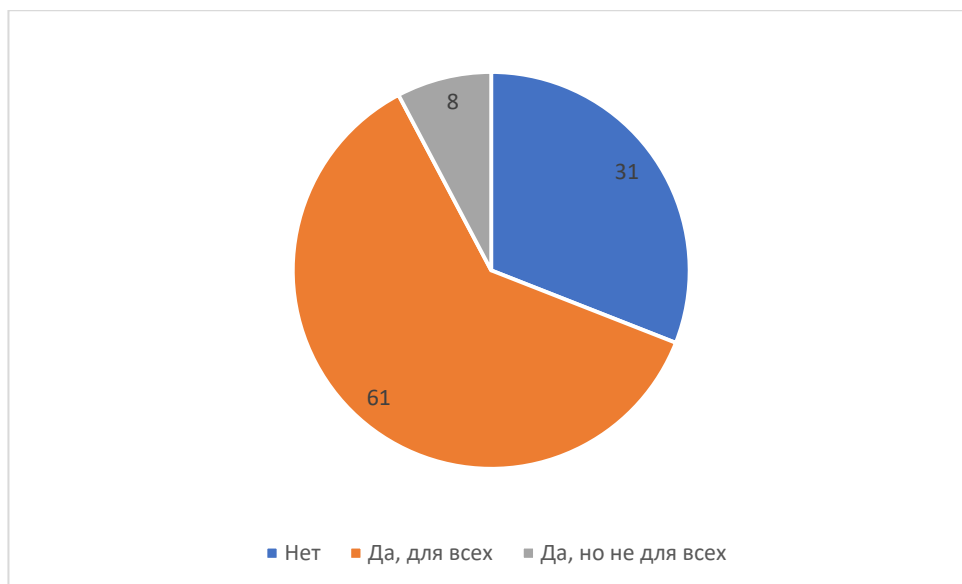


Рисунок 43 – Наличие доплаты (в т.ч. стимулирующих выплат, премий и др.) за деятельность ответственного за все процессы информатизации/ цифровой трансформации школы сотрудника, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

По-прежнему важно учитывать выводы 2020 года о том, что наличие стимулирующих выплат и премий за деятельность ответственного за все процессы цифровой трансформации школы зачастую позволяет вовлекать членов педагогического коллектива в процессы цифровой трансформации школы.

### ***Цифровая образовательная среда школы***

Согласно данным экспертных выездов, проведенных в 2021 году, в школах в среднем есть 27 стационарных компьютеров и/или ноутбуков. В среднем исправные стационарные компьютеры для учителей и учащихся в школах приобретались в 2017 году, ноутбуки – в 2019.

Наличие доступа в интернет на стационарном компьютере/ноутбуке ученика в кабинете информатики было зафиксировано в 98% школ мониторинга в форме экспертного выездов в 2021 году. Средняя скорость интернета на стационарном компьютере/ноутбуке ученика в кабинете информатики по замерам экспертов составила 62 Мбит/с со стандартным отклонением в 39 Мбит/с, а среднее значение показателя целостности и качества соединений в сетях составила 24 Мбит/мс со стандартным отклонением в 53 Мбит/мс (Таблица 10). Такие данные свидетельствуют о том, что вариация данных значительная, в особенности, в качестве подключения к интернету в школах мониторинга в форме экспертных выездов, в связи с чем стоит учитывать скорее медианное значение для данного показателя. Таким

образом, следует говорить о том, что скорость подключения к интернету на компьютерах в кабинете информатики средней школы увеличилась с 47 Мбит/с в 2020 году до 75 Мбит/с в 2021.

Таблица 10 - Скорость подключения к интернету на компьютерах в кабинетах информатики

	Скорость приема/ передач данных (Мбит/с)		Пинг загрузки (Мбит/мс)	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
<b>Среднее значение</b>	47	62	27	24
<b>Стандартное отклонение</b>	34	39	53	53
<b>Медиана</b>	47	75	17	5

Также в ходе мониторинга в форме экспертных выездов 2021 году удалось зафиксировать, что проведение занятий с использованием цифровых технологий в необорудованных компьютерами кабинетах в 65% школ осуществляется посредством мобильного класса/ тележки с ноутбуками или планшетами, а наличие фаблаба, интерактивного комплекса или лаборатории эксперты подтвердили в 22% школ.

В рамках экспертной оценки условий для интеграции цифровых технологий в образовательные организации, помимо замера скорости интернета на компьютерах учеников, независимо от типа подключения, также проводился замер скорости подключения к Wi-Fi при его наличии. Для начала отметим, что доля школ, в которых доступно подключение к Wi-Fi увеличилось с 74% школ в 2020 году до 83% в 2021.

В 2020 году в 91% школ-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, доступ к интернету через Wi-Fi в различных частях школы осуществлялся по паролю, который был известен только школьным учителям и администрации. В 2021 году таких школ – 69% школ.

Пароли регулярно меняются и сообщаются ученикам учителями по мере необходимости для использования в урочной деятельности. Пароль можно найти на информационных стендах или на стенах в коридорах школы в 5% образовательных организаций. 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. Доля школ, в которых пароли Wi-Fi доступны всем участникам образовательного процесса увеличилась за год на 3%, согласно данным 2021 года, что по-прежнему крайне мало (всего в 7% школ-участниц мониторинга в форме экспертных выездов в 2021 году пароли Wi-Fi доступны всем), однако свидетельствует о положительной тенденции роста обеспечения доступного подключения к интернету в пределах школы.

Замер скорости подключения к Wi-Fi в школах проводился экспертами несколько раз в различных частях школы. Средняя скорость Wi-Fi по замерам экспертов в школах мониторинга в форме экспертных выездов в 2021 году составила 33 Мбит/с (Таблица 11). Однако стандартное отклонение в 31 Мбит/с в 2021 году и еще более высокое в 2020 году (71 Мбит/с) свидетельствует о том, что скорость Wi-Fi стоит оценивать на основе медианы, которая является адекватной для большего количества случаев в выборке с высокой вариацией данных. Таким образом, следует оценивать показатель скорости подключения к Wi-Fi средней школы, который увеличился с 21 Мбит/с в 2020 году до 23 Мбит/с в 2021. Среднее значение показателя целостности и качества соединений Wi-Fi, также стоит оценивать на основе медианы, которая увеличилась с 8 Мбит/мс в 2020 году до 14 Мбит/мс в 2021.

Таблица 11 - Скорость подключения к Wi-Fi в школах

	Скорость приема/ передач данных (Мбит/с)		Пинг загрузки (Мбит/мс)	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Среднее значение	29	33	23	28
Стандартное отклонение	71	31	42	44
Медиана	21	23	8	14

Согласно данным экспертов по итогам обследований в 2021 году, в 100% школ используются технические средства для обеспечения информационной безопасности и проводятся занятия, посвященные информационной безопасности. Среди средств обеспечения информационной безопасности в школах наиболее часто было выявлено использование антивирусов и контент-фильтров (для ограничения доступа на сайты определенной тематики) – 98% школ (Рисунок 44). Копирование важной информации на жесткие диски компьютеров, не подключенных к сети интернет, используют в 21% школ, 14% установили комплексные системы защиты всего периметра компьютерной сети (DLP и SIEM системы) и еще 11% – применяют технический или программный запрет на копирование информации с жестких дисков на флешки.

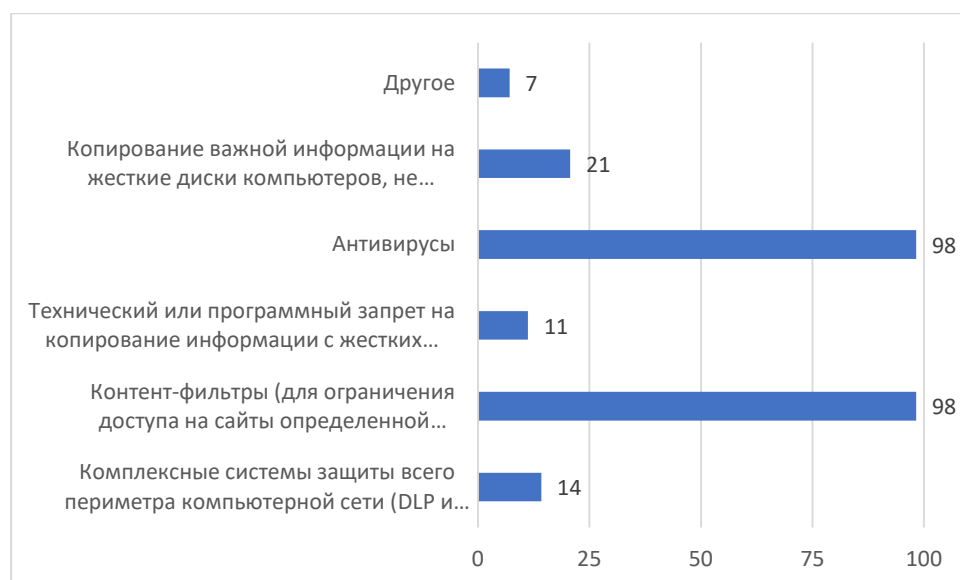


Рисунок 44 – Технические средства, которые используются в школе для обеспечения информационной безопасности, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

Среди других способов обеспечения информационной безопасности отмечаются использование защищенных каналов для работы с персональными данными, локальных сетей и серверов.

В экспертной оценке условий для интеграции цифровых технологий в общеобразовательные организации в рамках экспертных выездов в 2021 году также оценивались частота использования различных цифровых инструментов и сервисов учителями в школах. Наиболее часто встречается ситуация, при которой цифровые инструменты и сервисы используются несколько раз в неделю – 93% школ (рисунок 45). Реже раза в неделю использование различных цифровых инструментов и сервисов не отметили ни в одной школе.



Рисунок 45 – Частота использования различных цифровых инструментов и сервисов учителями, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

Среди наиболее популярных цифровых инструментов и сервисов, используемых учителями в 2021 году, выделяются Учи.ру, ЯКласс, РЭШ, ЯУчебник, МЭШ, РешуЕГЭ, Дневник.ру, Zoom и СберКласс.

Экспертами отмечались различия в понимании цифровых инструментов и сервисов в школах в обоих срезах МЦТОО, когда в качестве таковых приводились примеры цифрового оборудования. Стоит по-прежнему помнить о том, что несмотря на широкие возможности по интеграции цифровых технологий в школах, объем доступных цифровых ресурсов различного типа и высокая нагрузку по работе с поиском наиболее подходящих и эффективных ресурсов для сотрудников приводит к подобной концептуальной путанице.

Важным показателем интеграции практик работы с цифровыми технологиями в рамках образовательных организаций является доступ к компьютерам для учащихся вне уроков, который демонстрирует условия по обеспечению школами учеников необходимыми ресурсами для работы в цифровом пространстве. Наиболее часто среди школ-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, встречается возможность использования школьных компьютеров вне уроков в кабинетах информатики и библиотеке/медиатеке. И в кабинете информатики, и в библиотеке/медиатеке ученики имеют доступ к компьютерам вне уроков в 35% обследованных случаев в 2020 году. В ряде случаев, где рабочие места не оборудованы, отмечалась возможность предоставления мобильных ноутбуков учащимся по запросу.

В 2021 году удалось установить, что доступ к компьютерам в школе вне уроков для учащихся преимущественно предоставляется в кабинете информатики в 82% школ (рисунок 46). В библиотеке/медиатеке учащиеся имеют возможность работать в цифровой образовательной среде вне уроков в 56% школ. В рекреации такую возможность отметили в 5% случаев.



Рисунок 46 – Места доступа к компьютерам в школе вне уроков для учащихся, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.

Среди других вариантов доступа к компьютерам вне уроков для учащихся в школе (23%) были отмечены различные оборудованные предметные кабинеты, компьютерные классы, ресурсные центры (такие, как «Точка роста»), зоны свободного доступа, учебные кабинеты.

В 2021 году эксперты отметили рабочие места для учащихся и учителей, оборудованные компьютерами с подключением к интернету в 66% библиотек, и еще в 5%, в которых нет оборудованных рабочих мест, доступны ноутбуки или планшеты по необходимости.

### ***Интеграция цифровых технологий в учебном процессе***

В рамках анализа освоения цифровых технологий в учебном процессе в 2021 году, школьным координаторам предлагались три ряда суждений про использование тех или иных цифровых технологий в различных учебных практиках. По сравнению с предыдущим периодом МЦТОО эти суждения были сгруппированы вокруг различных назначений

цифровых технологий. Таким образом, были уточнены результаты интеграции цифровых технологий в учебном процессе. Оценка частоты использования тех или иных цифровых технологий по-прежнему происходила по 5-балльной шкале, где 5 означает постоянную практику, а 1 – отсутствие практики.

### *1. Шкала использования универсальных цифровых технологий*

Полученное значение коэффициента альфа Кронбаха, равное 0,825 (Таблица 12), позволяет осуществлять расчет индекса данной шкалы.

Разброс нормированного значения индекса использования базовых цифровых технологий учащимися в учебной работе варьирует от 25 до 100%, где 100% обозначают максимальное использование базовых цифровых технологий, таких как:

1. Работа с текстами, таблицами и презентациями, используя цифровые инструменты (МойОфис, MS Office и др.);
2. Поиск необходимой для учебной работы информации в цифровых поисковых системах (Яндекс.Поиск, Search.Mail.ru, Google и др.);
3. Перевод на онлайн-сервисах в работе с иностранными языками;
4. Прослушивание/ просмотр аудио и видео в учебных целях на занятиях;
5. Создание, редактирование мультимедийных объектов и размещение их в сети интернет;
6. Аудио/ видео запись своей учебной работы, расшифровка и редактированием аудио/ видео записей;
7. Совместная работа над одной системой цифровых объектов (например, совместное создание и редактирование документов на Яндекс.Диске/ Google Docs, страниц на MediaWiki);
8. Создание цифровых схем и диаграмм для визуализации.

### *2. Шкала использования специализированных цифровых технологий учащимися в учебной работе*

Полученное значение коэффициента альфа Кронбаха, равное 0,869 (Таблица 12), позволяет осуществлять расчет индекса данной шкалы.

Разброс нормированного значения шкалы составляет от 23 до 88%. Специализированные цифровые технологии включали:

1. Использование Национального корпуса русского языка ([www.ruscorpora.ru](http://www.ruscorpora.ru)) для самостоятельного лингвистического исследования;
2. Работа над произношением, прослушивая или просматривая аудио и видео на цифровых ресурсах;

3. Анализ литературных произведений, экранизаций и критики к литературным произведениям, представленным в цифровом/ электронном формате;
4. Анализ цифровых источников исторических документов и данных;
5. Анализ массивов социо-экономических или правовых данных из открытых источников в сети интернет (например, анализ правовых документов в системах Гарант, Консультант);
6. Использование спутниковых снимков, систем глобального позиционирования или цифровых атласов (например, в географии);
7. Использование систем распознавания изображений, аудио и видео (выделение конкретных лиц на исторических фотографиях или видео, распознавание птиц и животных, музыкальных произведений и др.);
8. Использование электронных таблиц для визуализации вычислений в учебной деятельности;
9. Использование цифровых оптических или сканирующих микроскопов в естественных науках (например, ЛОМО);
10. Обработка данных, в том числе – полученных при помощи измерений или опросов, с помощью инструментов анализа данных;
11. Использование цифровых датчиков и аналого-цифровых преобразователей в естественно-научном эксперименте или мониторинге;
12. Использование арифметического калькулятора для вычислений (как отдельное устройство или функция в часах/ мобильного устройства);
13. Использование компьютерной алгебры и программы математического моделирования для решения задач (например, Математический конструктор 1С).

*3. Шкала использования цифровых технологий учащимися для отдельных видов учебной работы*

Полученное значение коэффициента альфа Кронбаха, равное 0,817 (Таблица 12), позволяет осуществлять расчет индекса данной шкалы.

Разброс нормированного значения индекса использования цифровых технологий учащимися для отдельных видов учебной работы варьирует от 20 до 100%, где 100% обозначают максимальное использование отдельных цифровых технологий, таких как:

1. Создание текстов в цифровом формате на иностранном языке;
2. Размещение историко-географической информации в ГИС (геоинформационных системах), или на пространственно-временных картах;



3. Программирование на современных языках (например, R, Python, Java), в том числе на занятиях, не относящихся к информатике;
4. Эксперименты в виртуальных средах и анализ их результатов в естественных науках (например, GeoGebra, Физикон);
5. Создание графических и трехмерных объектов или технологических прототипов;
6. Создание и программирование устройств с компьютерным управлением (например, роботов, «умные вещи»);
7. Создание и/или исполнение музыкальных произведений в цифровом формате;
8. Ведение цифровой регистрации параметров своего состояния для самостоятельного или совместного с преподавателем анализа (например, в физической культуре, основе безопасности жизнедеятельности, экологии).

Таблица 12 - Статистика надежности

Шкала	Альфа Кронбаха	N элементов
Шкала использования универсальных цифровых технологий	<b>0,825</b>	<b>8</b>
Шкала использования универсальных цифровых технологий	<b>0,869</b>	<b>13</b>
Шкала использования цифровых технологий учащимися для отдельных видов учебной работы	<b>0,817</b>	<b>8</b>

Условия проведения МЦТОО в форме экспертных выездов в 2021 году позволили осуществление включенных наблюдений на уроках, в рамках которых эксперты оценивали использование цифровых технологий учителями и учащимися в учебном процессе.

Наиболее популярным в ходе наблюдаемых занятий стало использование инструментов для работы с текстами, таблицами и презентациями в цифровом формате в 81% уроков (Рисунок 46). К поисковым сервисам и программам для прослушивания аудио и просмотра видео на занятиях обращались в ходе 50% и 54% уроков соответственно. Коллекции цифровых образовательных ресурсов использовались в 42% занятий. Работа с инструментами для создания и редактирования мультимедийных объектов проводилась в 33%, а сервисы для проведения опросов и тестов на занятиях использовались в 30% наблюдений. С платформами для создания информационных ресурсов работали 13% классов

в ходе уроков, с программным обеспечением для моделирования и изучения процессов – 11%. Визуальные среды программирования, специализированные приложения и платформы для обучения математике и мобильные приложения для проведения квестов и совместной работы, включая приложения с дополненной реальностью применялись в ходе 7%, 6% и 5% уроков, на которых проводились включенные наблюдения, соответственно.



Рисунок 46 – Использование цифровых технологий на уроках, в которых проводились включенные наблюдения, % от общего количества общеобразовательных организаций-участниц мониторинга в форме экспертных выездов, по которым были получены данные в 2021 г.