

УДК 004.056; УДК 005.935.33

**КРИТЕРИИ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
МЕТОДОМ ОПРОСА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП****Д. П. КАРАБЕЦ***(Представлено: канд. тех. наук, доц. И. Б. БУРАЧЁНОК)*

В статье осуществлен анализ направлений экономического развития, неотъемлемой частью которых является цифровая грамотность. Обоснованы критерии оценки цифровой грамотности. Получены данные методом опроса разных возрастных групп. Выполнена статистическая обработка полученных данных. Приведены рекомендации по повышению уровня цифровой грамотности.

Ключевые слова: цифровая грамотность, кибербезопасность, метод опроса, статистическая обработка данных, критерии цифровой грамотности.

Введение. Люди, обладающие базовыми цифровыми навыками, способны распознавать потенциальные угрозы, защищать свои персональные данные, избегать мошеннических схем в интернете и грамотно использовать цифровые устройства. В условиях роста числа киберпреступлений цифровая грамотность становится неотъемлемым условием личной безопасности.

Не менее важной является связь цифровой грамотности с профессиональной деятельностью. Большинство современных профессий требует уверенного владения цифровыми инструментами – от офисных программ и мессенджеров до облачных сервисов и специализированного программного обеспечения. Соответственно, уровень цифровой грамотности напрямую влияет на конкурентоспособность специалиста на рынке труда и его способность к профессиональному росту.

Отдельного внимания заслуживает роль цифровой грамотности в процессе образования. В современном образовательном пространстве, особенно с развитием дистанционного обучения, умение эффективно работать с онлайн-ресурсами, участвовать в вебинарах, пользоваться электронными библиотеками и обучающими платформами стало неотъемлемой частью учебного процесса. Цифровая грамотность способствует также развитию навыков самостоятельного обучения, критического мышления и работы с информацией. Студенты и школьники, владеющие цифровыми навыками, имеют гораздо больше возможностей для самостоятельного поиска информации, что значительно повышает их академическую успеваемость и способность к инновационному мышлению.

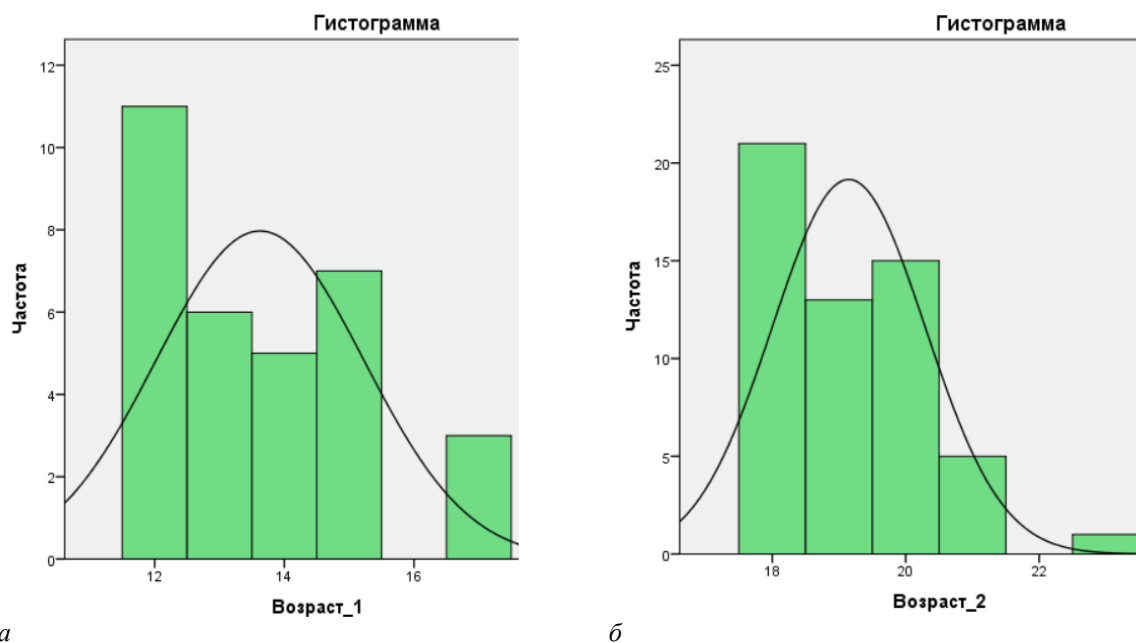
Важной составляющей цифровой грамотности является способность к оценке и критическому восприятию информации. В условиях информационной перегрузки и распространения фейков, манипулятивного контента и дезинформации, умение анализировать источники, проверять факты и формировать собственное мнение на основе достоверных данных приобретает особую значимость. Это способствует не только личной информационной безопасности, но и развитию гражданской ответственности. Поэтому поиск новых методов повышения и оценка цифровой грамотности молодого поколения в условиях цифровой социализации в рамках расширяющейся цифровой среды актуальны как никогда.

Целью представленной работы является исследование существования положительной взаимосвязи между возрастом, жизненным опытом и уровнем цифровой компетентности по результатам оценки полученных данных методом опроса разных возрастных групп.

Ранее в статье (см. выше) были представлены основные элементы цифровой грамотности населения, а также представлены основные вопросы и некоторые из ответов на них, по которым проводился опрос разных возрастных групп с целью оценки их цифровой грамотности. Основная задача опроса – определение особенностей восприятия, знаний и практических навыков (цифровых компетенций) у представителей различных возрастных групп.

В опросе приняли участие две возрастные группы: подростки (в возрасте от 12 до 17 лет) и молодые взрослые (в возрасте от 18 до 23 лет). В опросе приняли участие 88 человек в возрасте от 12 до 23 лет включительно. Такое деление позволило выявить различия между более юными респондентами, которые находятся на этапе активного формирования цифровых навыков, и молодыми взрослыми, уже обладающими определённым опытом взаимодействия с цифровой средой.

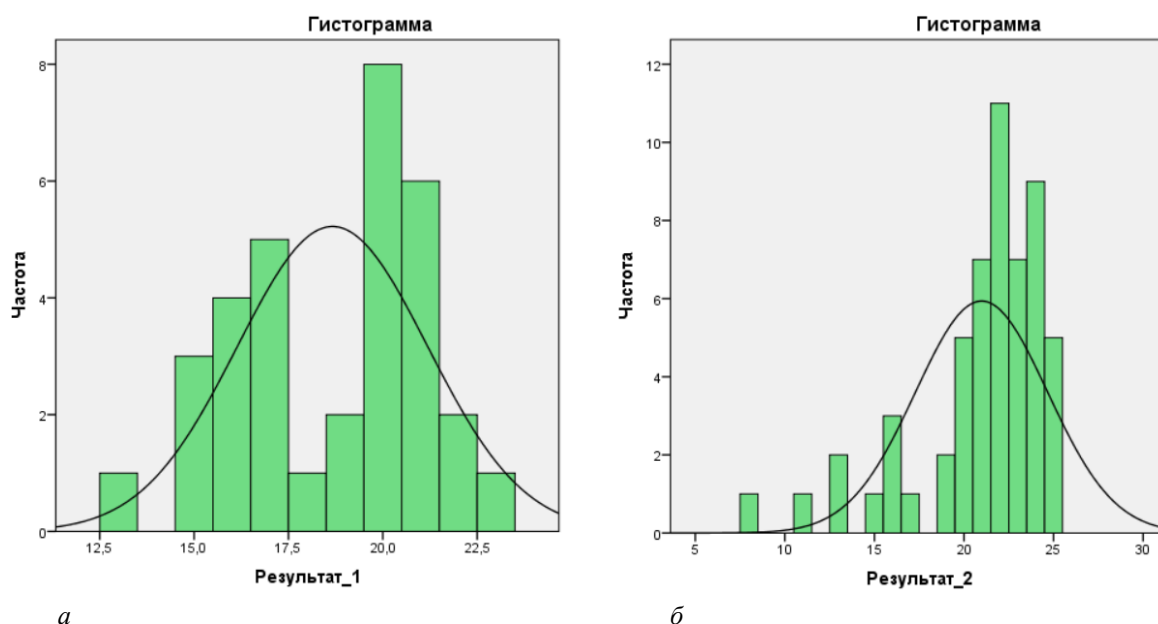
Результаты исследования. На рисунке 1 представлены гистограммы, демонстрирующие распределение участников по возрасту. Визуальный анализ данных позволяет отметить неравномерность распределения выборки: наблюдается явное преобладание респондентов определённого возраста, преимущественно в диапазоне от 17 до 19 лет. Это свидетельствует о том, что в исследовании большее количество участников относится к старшему подростковому и младшему взрослому возрасту. Кроме того, значения распределения заметно отклоняются от нормальной кривой, что указывает на неоднородность выборки по возрастному признаку.



а) гистограмма возраста респондентов от 12 до 17 лет;
б) гистограмма возраста респондентов от 18 до 23 лет

Рисунок 1. – Гистограмма двух возрастных групп

Аналогичная тенденция прослеживается и при анализе результатов тестирования, представленных в виде гистограммы на рисунке 2.



а) гистограмма результатов опроса респондентов первой группы;
б) гистограмма результатов опроса респондентов второй группы

Рисунок 2. – Гистограмма результатов опроса

На данном графике можно увидеть, что большинство респондентов набрали от 19 до 23 баллов, что отражает концентрацию оценок в верхней части шкалы. Это может свидетельствовать о достаточно высоком среднем уровне цифровой грамотности среди участников опроса, но вместе с тем – о наличии смещения распределения, при котором часть респондентов демонстрирует результаты, заметно превы-

шающие средние значения. Таким образом, уже на этапе первичного анализа распределения данных становится очевидным, что исследуемая выборка не является полностью однородной. Это необходимо учитывать при дальнейшем применении статистических методов анализа, особенно тех, которые чувствительны к нормальности распределения данных.

Используя одновыборочный критерий Колмогорова-Смирнова [5], удостоверимся, что распределение данных не является нормальным. Одновыборочный критерий Колмогорова-Смирнова применяется для проверки гипотезы о том, что выборка принадлежит определённому теоретическому распределению, чаще всего – нормальному. Он позволяет оценить, насколько эмпирическое распределение данных совпадает с заданным теоретическим. Критерий основывается на сравнении: эмпирической функции распределения, построенной по выборке, и теоретической функции распределения, соответствующей предполагаемому распределению, например, нормальному.

При использовании результатов первой возрастной группы двусторонняя асимптотическая значимость равна 0,090079 и она больше 0,05, участники составляют нормально распределенную выборку. При использовании результатов второй возрастной группы четко видно, что двусторонняя асимптотическая значимость 0,014896 меньше 0,05. Таким образом, по результатам участники составляют не нормально распределенную выборку, необходимо быть осторожным при использовании методов, чувствительных к нормальности, либо применять альтернативные подходы анализа.

Неравномерность распределения можно определить еще и с помощью критерия хи-квадрата Пирсона [6]. Критерий хи-квадрата Пирсона – это непараметрический метод статистического анализа, предназначенный для проверки гипотезы о соответствии распределения наблюдаемых данных ожидаемому, а также для анализа связи между категориальными переменными. Асимптотическая значимость критерия для первой возрастной группы равна 0,352 и она больше 0,05, что указывает на равномерно распределенные выборки по данному признаку. Асимптотическая значимость критерия для первой возрастной группы равна 0,000112 и она меньше 0,05, что указывает на неравномерно распределенные выборки по данному признаку.

Диаграмма рассеяния, иллюстрирующая зависимость результатов от возраста респондентов, позволяет выявить определённые закономерности и особенности распределения данных. Она представлена на рисунке 3. Точки данных распределены неравномерно по графику. Хотя нельзя утверждать о чёткой линейной зависимости между возрастом и результатом, наблюдается определённая тенденция к увеличению результатов с ростом возраста. Особенно ярко это проявляется в возрастной группе от 17 до 20 лет, где большинство респондентов показали высокие результаты (от 20 до 25 баллов). Это может свидетельствовать о более высоком уровне зрелости, цифровой грамотности или осведомлённости у старших участников. У более молодых респондентов (в возрасте от 12 до 15 лет) диапазон результатов более широкий и варьируется от низких до средних значений (примерно от 13 до 23 баллов). Это может указывать на неконсистентность знаний в данной возрастной группе, обусловленную разной степенью вовлечённости, опытом или образованием. В более старших группах (17–20 лет) наблюдается устойчивое повышение среднего уровня результатов и меньший разброс. На диаграмме отмечаются единичные выбросы – респонденты с очень низкими результатами (8–10 баллов) в возрастной категории около 19–20 лет, что выбивается из общей тенденции. Эти случаи могут быть обусловлены индивидуальными особенностями, низким уровнем интереса или внимательности при прохождении опроса, и требуют дополнительного анализа.

Более подробно рассмотреть корреляцию можно с помощью коэффициентов корреляции г-Спирмена и т-Кендалла. Коэффициент корреляции Спирмена – это непараметрическая мера статистической зависимости между двумя переменными [7]. Он используется, когда данные представлены в ранговой шкале или не удовлетворяют условиям нормальности распределения. Коэффициент Спирмена измеряет силу и направление монотонной связи между двумя переменными. В отличие от корреляции Пирсона, не требует нормальности распределения и устойчив к выбросам. Коэффициент корреляции т-Кендалла – это непараметрическая мера связи между двумя переменными, основанная на сравнении пар наблюдений [8]. Он используется для ранговых данных и особенно эффективен при небольших выборках или наличии привязанных рангов (одинаковых значений). Коэффициент корреляции равен 0,122 у первой группы и 0,033 у второй. Это говорит о положительной слабой корреляции между возрастом и результатом и означает, что с увеличением возраста результаты, как правило, увеличиваются, но не строго линейно. Коэффициентов корреляции г-Спирмена дает слабую положительную корреляции равные 0,158 и 0,042. Как и в случае с Кендаллом, по мере увеличения возраста наблюдается тенденция к увеличению результатов.

Критерий Манна-Уитни [9] используется для проверки статистических различий между двумя независимыми группами по порядковым или непрерывным данным, не предполагая нормальности распределения. Данный метод хорошо подходит для анализа двух групп респондентов, которые были поделены

ранее. Участники второй группы демонстрируют существенно более высокие показатели, чем участники первой группы. Это подтверждается как разницей в средних рангах (30,14 и 53,12), так и крайне низким уровнем значимости (меньше 0,001), что исключает вероятность случайного различия между группами.

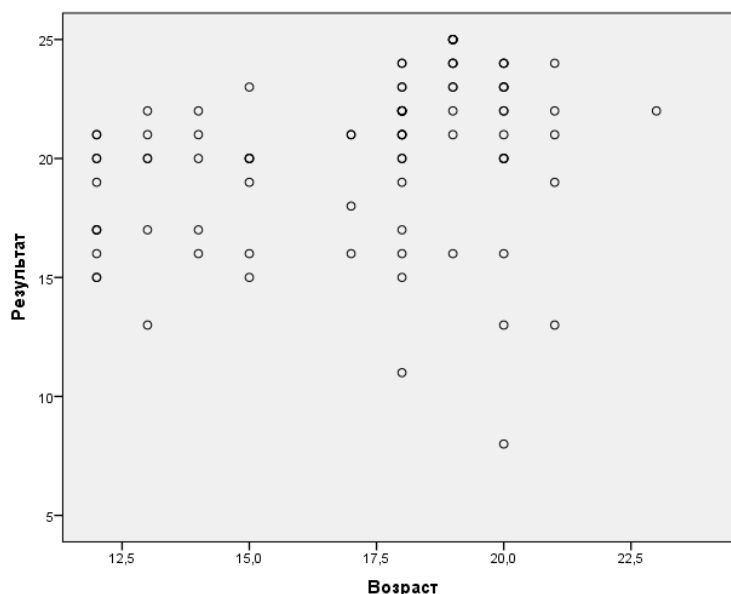


Рисунок 3. – Диаграмма рассеивания

Критерий t-Стьюдента [10] – это классический параметрический метод, используемый для проверки значимости различий между средними значениями двух групп. Он особенно эффективен, когда данные приблизительно нормально распределены, а выборки – независимы и/или имеют примерно одинаковую дисперсию. Сравнительный анализ результатов двух групп с применением данного критерия для независимых выборок позволил выявить статистически значимые различия в уровне изучаемого показателя. Среднее значение в первой группе составило 18,67, тогда как во второй группе – 20,98. Уже на уровне описательной статистики наблюдается разница в показателях между группами. Перед применением t-критерия была проверена гипотеза о равенстве дисперсий с использованием критерия Ливиня. Полученное значение равная 0,352 (больше уровня значимости 0,05) свидетельствует о том, что различия дисперсий между группами статистически незначимы, и, следовательно, допустимо использовать t-критерий при предположении о равенстве дисперсий. Значение уровня значимости (двусторонняя значимость) составило менее 0,05 (0,001 и 0,002), можно сделать вывод о наличии статистически значимых различий между двумя группами. Учащиеся второй группы продемонстрировали более высокие результаты, чем учащиеся первой группы.

Вывод. Проведённое исследование позволило установить наличие статистически значимых различий в уровне цифровой грамотности между двумя возрастными группами респондентов — подростками (12–17 лет) и молодыми взрослыми (18–23 года). Анализ показал, что представители старшей группы демонстрируют более высокий уровень знаний, осведомлённости и практических навыков в области безопасного поведения в сети Интернет. Они лучше ориентируются в вопросах, связанных с киберугрозами, осознают риски, связанные с неосторожным обращением с персональными данными, и чаще выбирают эффективные стратегии защиты.

Результаты исследования подтверждают существование положительной взаимосвязи между возрастом, жизненным опытом и уровнем цифровой компетентности. Старшие респонденты характеризуются более устойчивыми знаниями и ответственным отношением к информационной безопасности, тогда как среди подростков отмечается более широкий разброс показателей, связанный с недостатком базовых представлений и практического опыта.

Полученные данные указывают на необходимость разработки и внедрения системных мер, направленных на формирование цифровой грамотности в подростковой среде. Особое внимание следует уделять вопросам кибербезопасности, защите личных данных и развитию критического мышления при взаимодействии с цифровыми источниками. Усиление образовательных и просветительских программ в данном направлении позволит повысить уровень цифровой компетентности и снизить уязвимость молодёжи перед современными онлайн-угрозами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка уровня цифровой грамотности населения методом опроса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elib.psu.by/handle/123456789/46111>. – Дата доступа: 06.04.2025.
2. К вопросу о понятии цифровой грамотности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-ponyatii-tsifrovoy-gramotnosti/viewer>. – Дата доступа: 06.04.2025.
3. Цифровая грамотность: понятие, компоненты и оценка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-gramotnost-ponyatie-komponenty-i-otsenka/viewer>. – Дата доступа: 06.04.2025.
4. Результаты апробации модели мониторинга цифровой грамотности школьников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-aprobatsii-modeli-monitoringa-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikov/viewer>. – Дата доступа: 06.04.2025.
5. Однообразный критерий Колмогорова-Смирнова: тест для одной выборки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/docs/ru/spss-statistics/cd?topic=tests-one-sample-kolmogorov-smirnov-test> – Дата доступа: 06.04.2025.
6. Что такое хи-квадрат в статистике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ssl-team.com/blog/chto-takoe-hi-kvadrat-v-statistike/> – Дата доступа: 06.04.2025.
7. Коэффициент корреляции Спирмена. [Электронный ресурс]. – Казанский федеральный университет, 2020. – Режим доступа: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1850064889/NPS_20.Spirmen.Zhelnova.pdf. – Дата доступа: 15.10.2025.
8. Коэффициент корреляции «τ» Кендалла. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ppt-online.org/370582> – Дата доступа: 06.04.2025.
9. Критерий Манна–Уитни. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://студентпсихологу.рф/stati/article_post/kriteriy-manna-uitni. – Дата доступа: 15.10.2025.
10. Статистические гипотезы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Faculties/PF/Phys-mat/Stat_Hypoth.pdf. – Дата доступа: 15.10.2025.