

Мамаева Н.А.¹, Селезнева О.В.¹, Иванов В.В.², Борисов Д.Н.²

СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВОЕННОГО ВУЗА

¹ Омский автобронетанковый инженерный институт (г. Омск)

² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, г. СПб, ул. Ак. Лебедева, д. 6, Россия

Аннотация. Визуализация информации – мощный инструмент донесения мыслей и идей до конечного потребителя, помощник в восприятии и анализе данных, роль которого особенно возросла в связи с активным развитием информационных технологий. Основными современными наиболее часто используемыми средствами визуализации являются следующие: 1. Графики и диаграммы. 2. Карты и картограммы. 3. Инфографика. 4. Таймлайн (линия времени). 5. Дашборды – это так называемые интерактивные дисплеи, на которых в виде графиков, диаграмм и таблиц отражены взаимосвязанные показатели, данные в которых изменяются в соответствии с изменением представленных отражаемых параметров. 6. Таблицы, схемы. Подготовка электронных средств визуализации – всегда большая, кропотливая, но и весьма полезная работа, позволяющая систематизировать учебный материал, представить его в форме, удобной для восприятия обучающимися. Конструирование занятия с использованием современных информационных технологий требует соблюдения определенных дидактических принципов и научно-методических положений. Для того чтобы используемые электронные средства наглядности достигали необходимых учебно-воспитательных целей, кроме традиционных методических требований, необходимо соблюдать ряд специфических (относящихся именно к электронным продуктам) правил их представления и оформления.

Ключевые слова: командир подразделения, военнослужащие, воинский коллектив, физическое воспитание, формы и методы воспитания, травматизм.

Mamaev N.A.¹, Selezneva O.V.¹, Ivanov V.V.², Borisov D.N.²

VISUALIZATION MEANS IN THE ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A MILITARY UNIVERSITY

¹ Omsk Automobile Armored Engineering Institute (Omsk)

² FSBEI HE "Military Medical Academy named after S.M. Kirova" Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, ul. Ak. Lebedeva, 6, Russia

Annotation. Visualization of information is a powerful tool for conveying thoughts and ideas to the end user, an assistant in the perception and analysis of data, the role of which has especially increased in connection with the active development of information technology. The main modern most commonly used visualization tools are the following: 1. Graphs and charts. 2. Maps and cartograms. 3. Infographics. 4. Timeline (time line). 5. Dashboards are the so-called interactive displays on which interconnected indicators are displayed in the form of graphs, charts and tables, the data in which change in accordance with the change in the presented reflected parameters. 6. Tables, schemes. Preparation of electronic visualization tools is always a big, painstaking, but also very useful work that allows you to systematize educational material and present it in a form convenient for students to perceive. Designing a lesson using modern information technology requires compliance with certain didactic principles and scientific and methodological provisions. In order for the used electronic visual aids to achieve the necessary educational goals, in addition to the traditional methodological requirements, it is necessary to observe a number of specific (relating specifically to electronic products) rules for their presentation and design.

Key words: unit commander, military personnel, military personnel, physical education, forms and methods of education, injuries.

Введение. Визуализация информации – мощный инструмент донесения мыслей и идей до конечного потребителя, помощник в восприятии и анализе данных, роль которого особенно возросла в связи с активным развитием информационных технологий.

Термин «визуализация» происходит от латинского *visualis* – воспринимаемый зрительно, наглядный; впервые был предложен в конце 80-х годов прошлого века, чтобы описать представление абстрактной информации средствами визуального интерфейса [1].

Цель исследования. Дать характеристику и оценить эффективность средств визуализации электронной образовательной среды при использовании в учебном процессе военного вуза.

Результаты и обсуждение. Но хотя понятие визуализации и появилось совсем недавно, визуальные средства, облегчающие построение ментальных образов, имеют давнюю историю. Приемами визуализации могут служить географические карты, периодическая таблица Менделеева, всевозможные графики и диаграммы.

Педагогам понятие визуализации знакомо под названием одного из традиционных педагогических принципов – принципа наглядности, который реализуется в образовательном процессе при разработке мультимедийных презентаций, электронных учебных изданий, информационных стендов и т.д.

Основными современными наиболее часто используемыми средствами визуализации являются следующие:

1. *Графики и диаграммы.*

2. *Карты и картограммы.*

Картограммы – это карты, на которых для удобства восприятия информации нанесены различные данные: плотность населения, посещаемые места и другая информация (рис. 1).

3. *Инфографика* – это визуализация информации, отражающая в удобной графической форме взаимосвязь между массивами информации, в том числе различными процессами (рис. 2).

4. *Таймлайн (линия времени)* – это лента или панель, на которую нанесена информация различного вида в хронологической последовательности для удобства ее восприятия.

5. *Дашборды* – это так называемые интерактивные дисплеи, на которых в виде графиков, диаграмм и таблиц отражены взаимосвязанные показатели, данные в которых изменяются в соответствии с изменением представленных отражаемых параметров (рис. 3).

Для разработки дашбордов используется специализированное программное обеспечение.

6. *Таблицы, схемы и т.д.*

Умелое использование и оформление данных средств позволяет сделать любое занятие или выступление ярким и убедительным.



Рис. 1 – Пример картограммы

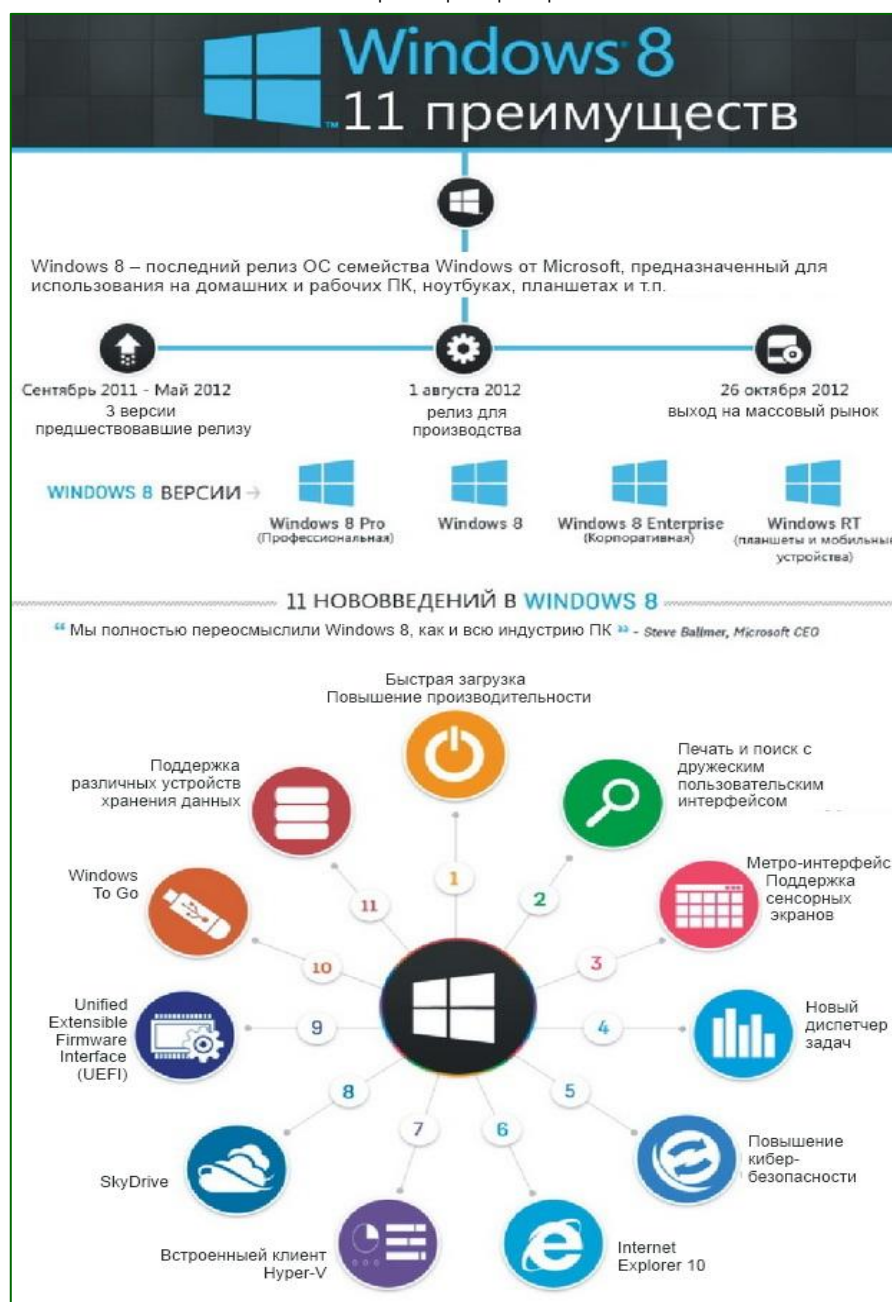


Рис. 2. Пример инфографики

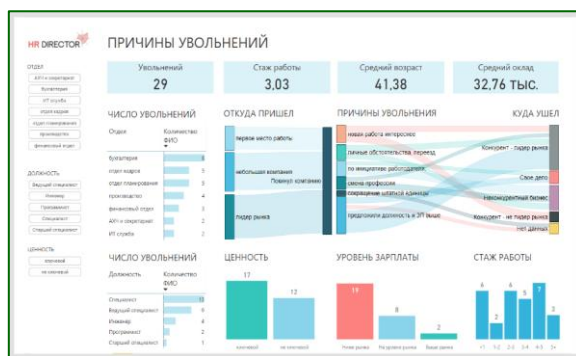


Рис. 3. Пример дашборда

Остановимся на структуре и рекомендациях по представлению визуальной информации в наиболее часто используемых электронных образовательных ресурсах (ЭОР) – мультимедиа презентациях и электронных учебных изданиях (ЭУИ), которые представляют собой логически связанную последовательность слайдов (экранов), объединенных тематикой и общими принципами оформления, а также сочетающих компьютерную анимацию, графику, видео, музыку и звуковой ряд, организованных в единую среду.

Данные ЭОР должны содержать следующие **структурные элементы**:

- Обложка (не является обязательной) – оформляется по возможности красочно, дизайн должен способствовать улучшению эмоционального состояния слушателей и повышать их интерес к предмету (изучаемой теме).

– Титульный слайд (экран). Макеты титульного слайда презентации и основного титульного экрана электронных учебных изданий приведены на рисунке 4 [2, 3], примеры их оформления – на рисунках 5, 6.

- Оглавление и/или краткое Содержание.
- Введение: цели, задачи, требования.
- Основной материал (включая текст, схемы, таблицы, иллюстрации, графики, интерактивные элементы, видеоматериалы и т.д.).
- Заключение: выводы, обобщения, ключевые положения.
- Глоссарий терминов.
- Справочная система по работе с управляющими элементами (если таковые используются).
- Система контроля знаний.
- Дополнительный материал для углубленного изучения.
- Информационные ресурсы по теме.

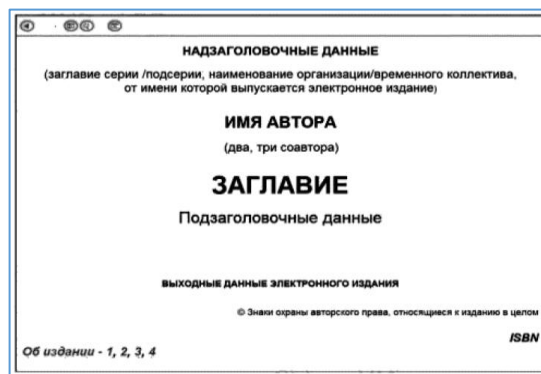
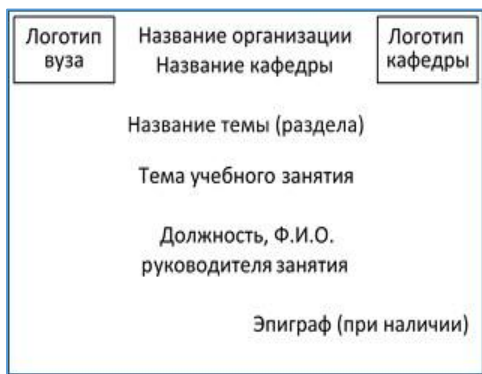


Рис. 4. Макеты титульных слайдов (экранов) электронных средств визуализации

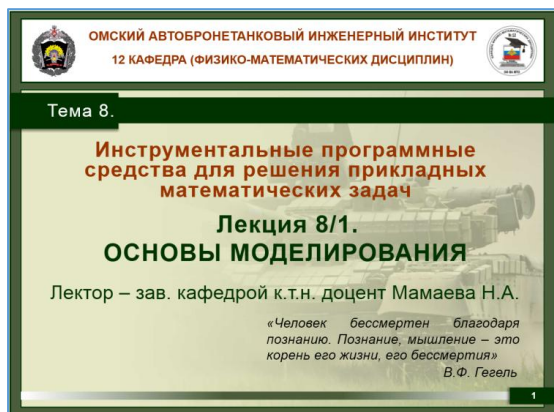


Рис. 5. Пример оформления титульного экрана



Рис. 6. Пример оформления электронного учебного пособия

Рассмотрим основные рекомендации по оформлению и представлению электронных средств визуализации, способствующих повышению качества усвоения информации обучающимися:

1. **Объем информации.** Не стоит заполнять один слайд (экран) большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.

2. **Расположение информации.** Предпочтительно горизонтальное расположение информации на слайде. Если добавлен рисунок, надпись должна располагаться под ним. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной информацией (текст, рисунки). Для рационального заполнения экранного листа информацией необходимо мысленно разделить его на девять прямоугольных областей и учитывать то, что человек воспринимает информацию слева – направо, сверху – вниз, т.е. наиболее важную информацию желательно располагать в левом верхнем углу (например, логотип учебного заведения).

3. **Стиль.** Следует соблюдать единый стиль оформления всех элементов слайдов (экранов): фон, заголовки, шрифт текста, колонтитулы, анимация и т.д.

4. **Научность представления.** Материал должен быть представлен в простой, удобной для восприятия форме, но в то же время с сохранением научной строгости изложения. Следует, по возможности, использовать короткие слова и предложения, минимизировать количество предлогов, наречий и прилагательных. Яркие иллюстрации не должны противоречить реальным фактам. Недопустимо добиваться красочности, изменения масштабов изображений и т.п. в ущерб научной достоверности.

5. **Учет особенностей восприятия информации с экрана.** Известно, что глаз и мозг способны работать в двух режимах: в режиме быстрого панорамного обзора с помощью периферийного зрения и в режиме медленного восприятия детальной информации с помощью центрального зрения. При работе в режиме периферийного зрения система глаз-мозг почти мгновенно воспринимает большое количество информации, при работе в режиме центрального зрения – производится тщательный последовательный анализ. Следовательно, когда человек читает текст, да еще с экрана компьютера, мозг работает в замедленном режиме.

Если же информация представлена в графическом виде, то глаз переключается во второй режим, и мозг работает быстрее. Именно поэтому в электронных средствах визуализации желательно свести текстовую информацию к минимуму, заменив ее схемами, диаграммами, рисунками, фотографиями, анимацией, фрагментами видеофильмов. Кроме того, понятия и абстрактные положения до сознания обучающихся доходят легче, если они подкрепляются

конкретными фактами, примерами и образами. Поэтому в презентациях (особенно гуманитарного профиля) лучше оставить текст только в виде имен, названий, числовых значений, коротких цитат. Лучше избегать обилия цифр, числовые величины имеют смысл заменить сравнениями.

6. **Шрифты.** Заголовки должны привлекать внимание аудитории. Для заголовков рекомендуется использовать размер шрифта не менее 30-32 пт, для остальной информации – не менее 26 пт. Не следует смешивать различные типы шрифтов. Для выделения информации следует использовать полужирный шрифт, курсив или подчеркивание. Также необходимо учитывать, что прописные буквы читаются хуже строчных, а шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.

7. **Цветовое оформление.** Известно, что все многообразие цветов и оттенков в природе можно разделить на две группы: теплые (к ним относятся все тона желтого, оранжевого, красного) и холодные (оттенки голубого, фиолетового и зеленого). Гармоничное сочетание цветов часто заключается в равновесии теплых и холодных тонов. Рекомендуется использовать следующие правила для цветового оформления слайдов:

7.1. Для фона предпочтительно использовать светлые, холодные тона, а для текстового оформления – теплые.

7.2. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.

7.3. При выборе цвета для фона жестко ограничивается разнообразие допустимых расцветок для текста. Если фон достаточно светлый, можно оставить текст черным, темно-синим или темно-зеленым. Если же фон темный: синий, коричневый – текст можно сделать светлым.

7.4. Если непременно хочется, чтобы оформление было цветным, придется немного подумать о гармоничном сочетании оттенков, которые могут быть получены с помощью цветового круга или специально разработанных рекомендаций по гармоничному сочетанию цветов.

Для оформления работы следует использовать следующие гармоничные сочетания:

1) аналоговая гармония – в ее основу могут быть положены два-три цвета, располагающиеся друг за другом на цветовом круге. Например, желтый текст на красном фоне в обрамлении фиолетовой рамки;

2) комплиментарная гармония – сочетание двух цветов, расположенных на противоположных сторонах цветового круга. Например, желтый текст на синем фоне;

3) триадная гармония образуется тремя оттенками, лежащими на вершинах равностороннего треугольника, помещенного внутрь круга. Например, желтый текст на фиолетовом фоне в обрамлении ярко-голубой рамки.

8. **Объекты и эффекты на слайде (экране).** Для обеспечения наглядности следует использовать различные виды представления информации: текст, таблицы, диаграммы, а также анимационные и звуковые эффекты:

8.1. Анимационные эффекты оживят презентацию (ЭУИ), однако следует помнить, что движущийся объект оказывает сильное отвлекающее воздействие, поэтому, если эффектов анимации слишком много и они слишком динамичны и разнообразны, то будут отвлекать внимание слушателей от содержательной части презентации.

8.2. Звуковое сопровождение не рекомендуется использовать без особой необходимости. Оно приводит к быстрой утомляемости, рассеиванию внимания, а также мешает комментариям лектора.

Первые попытки создания электронных средств визуализации сопровождаются, особенно у начинающих пользователей, желанием задействовать сразу несколько привлекающих внимание приемов: яркое цветное оформление, много анимации, звук и т.д.

Список источников

1. Средства визуализации [Электронный ресурс]. URL: <http://e-asveta.edu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/sredstva-vizualizatsii-informatsii/95/> (дата обращения: 27.11.19).
2. ГОСТ Р 7.0.83-2013 «Электронные издания. Основные виды и выходные сведения». – М.: Стандартинформ, 2013. – 38 с.
3. Положение по разработке электронных учебников (электронных учебных пособий). СМК-П 11.11-2017. – Омск: ОАБИИ. – 2017 г., 22 с.
4. МР по созданию интерактивных электронных учебников и обучающих курсов для подготовки военных специалистов по основному и дополнительному профессиональному образовательным программам. – М., 2016.
5. Мамаева Н.А., Кальт Е.А. Представление информации в ЭОР: структура и дизайн-эргономические решения / Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе, № 6. – Омск: ОмГТУ. – 2018. – с. 184-189.
6. Борисов Д.Н. и др. Результаты наукометрической работы в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в 2016-2017 гг. / Вестн. Рос. воен.-мед. акад., 2017, № 3 (59), С. 171-182.
7. Григорьев С.Г. и др. Пакет прикладных программ Statgraphics на персональном компьютере. СПб, 1992. 104 с.
8. Гублер Е.В. и др. Применение критериев непараметрической статистики для оценки различий двух групп наблюдений в медико-биологических исследованиях. Москва, 1969. 31 с.
9. Степанов А.П. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Омск, 2019. Том Часть 1 Основы безопасности жизнедеятельности. 299 с.
10. Иванов В.В. и др. Решение военно-медицинских задач с использованием общего программного обеспечения. СПб, 2019. Часть 2 MS Word. 96 с.
11. Корольков А.А., Петленко В.П. Философские проблемы теории нормы в биологии и медицине. Москва, 1977. 391 с.
12. Петленко В.П. Основные методологические проблемы теории медицины. Ленинград, 1982. 115 с.
13. Ушаков И.Б., Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В. Физиология труда и надежность деятельности человека / Российской академия наук, Отделение биологических наук. Москва, 2008. 113 с.
14. Бехтерев В.М. Вопросы общественного воспитания. Психоневрологический институт. Москва, 1910. 41 с.
15. Зайцев Г.К. и др. Педагогика здоровья: образовательные программы по валеологии. СПб, 1994. 78 с.
16. Утенко В.Н. и др. Физическая подготовка иностранных армий. СПб, 2007. 272 с.
17. Шеголев В.А., Щедрин Ю.Н. Теория и методика здорового образа жизни с использованием средств физической культуры. СПб, 2011. 210 с.

Заключение

Таким образом, подводя итоги, хочется отметить, что подготовка электронных средств визуализации – всегда большая, кропотливая, но и весьма полезная работа, позволяющая систематизировать учебный материал, представить его в форме, удобной для восприятия обучающимися.

Конструирование занятия с использованием современных информационных технологий требует соблюдения определенных дидактических принципов и научно-методических положений.

Для того чтобы используемые электронные средства наглядности достигали необходимых учебно-воспитательных целей, кроме традиционных методических требований, необходимо соблюдать ряд специфических (относящихся именно к электронным продуктам) правил их представления и оформления [4, 5].

18. Болотин А.Э. и др. Педагогическая модель физической подготовки курсантов Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова с акцентированным развитием выносливости. Вестник Рос. воен.-мед. акад. 2016. № 1 (53). С. 256-259.
19. Сапов И.А., Солодков А.С. Состояние функций организма и работоспособность. Ленинград, 1980. 192 с.
20. Фисун А.Я. и др. Системные и надсистемные факторы медицинского обеспечения. Материалы всерос. науч.-практ. конф. 2019. С. 70-72.
21. Иванов В.В. и др. Решение военно-медицинских задач с использованием общего программного обеспечения. СПб, 2017. Часть 1 MS Excel. 185 с.
22. Иванов В.В. и др. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск. Воен.-мед. журн. 2013. Т. 334. № 6. С. 8-13.
23. Калачёв О.В. и др. Проблемные вопросы и перспективы развития информационно-телекоммуникационных технологий в медицинской службе Вооруженных Сил. Воен.-мед.журн. 2014. Т. 335. № 12. С. 4-10.
24. Борисов Д.Н. и др. Структура и динамика заболеваемости военнослужащих ВС РФ в 2004-2013 гг. Medline.ru. 2015. Т. 16. № 3. С. 587-595.
25. Сивашенко П.П. Основные показатели состояния здоровья военнослужащих-женщин в 2008-2013 гг. Вестник Рос. Воен.-мед. акад. 2015. № 3 (51). С. 166-172.
26. Борисов Д.Н. и др. Контроль за состоянием здоровья военнослужащих в ходе проведения лечебно-эвакуационного обеспечения войск (сил) с использованием современных средств информатизации / Военная мысль. 2017. № 4. С. 47-55.
27. Борисов Д.Н., Иванов В.В. Организационная телемедицина Врач и информационные технологии. 2017. № 3. С. 112-120.
28. Борисов Д.Н. и др. Современные подходы к информатизации динамики показателей жизненно важных функций организма с использованием протокола лечебно-эвакуационных мероприятий // Клиническая патофизиология. 2017. Т. 23. № 3. С. 95-100.
29. Серговец А.А. и др. Современная функциональная диагностика и искусственный интеллект // Воен.-мед. журн. 2020. Т. 341. № 2. С. 40-45.
30. Сушильников С.И. и др. Профессионально важные качества и профессиональные компетенции слушателей ординатуры, обучающихся по дисциплине "медицина чрезвычайных ситуаций" // Военно-медицинский журнал. 2017. Т. 338. № 12. С. 18-29.