

Республиканский институт профессионального образования

Разработка электронных образовательных ресурсов
Методические рекомендации

Минск 2024

Авторы-составители:

Володько Г.И. методист центра научно-методического обеспечения цифровизации профессионального образования учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования»;
Афанасьева Т.А., Сапранович Ю.А., Купецкова Т.В., Сафончик Н.Н., преподаватели учреждения образования «Борисовский государственный колледж»

Методические рекомендации предназначены для педагогических работников учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического и среднего специального образования, которые разрабатывают электронные образовательные ресурсы в рамках инновационной и экспериментальной работы.

В методических рекомендациях приведены сведения по организации работы по созданию ЭОР, методические, технологические, дизайн-эргономические и технические требования к разным компонентам ЭОР

Оглавление

Ведение	5
1. Общие требования к ЭОР	6
1.1. Этапы разработки ЭОР и задачи участников	7
1.2. Требования к структуре ЭОР	9
1.3. Требования к дизайну ЭОР	10
Фон	10
Графика	11
Звук, видео	13
2. Разработка теоретического раздела ЭОР	14
Видеолекция	15
Аудиоконтент	18
Микроконтент	19
Презентация	21
Интерактивный плакат	23
3. Разработка практического раздела ЭОР	25
Практические работы, лабораторно-практические работы (занятия)	25
Виртуальная лаборатория	26
4. Раздел контроля знаний	27
Задания для контроля знаний	27
5. Вспомогательный раздел	31
Список использованных источников:	32

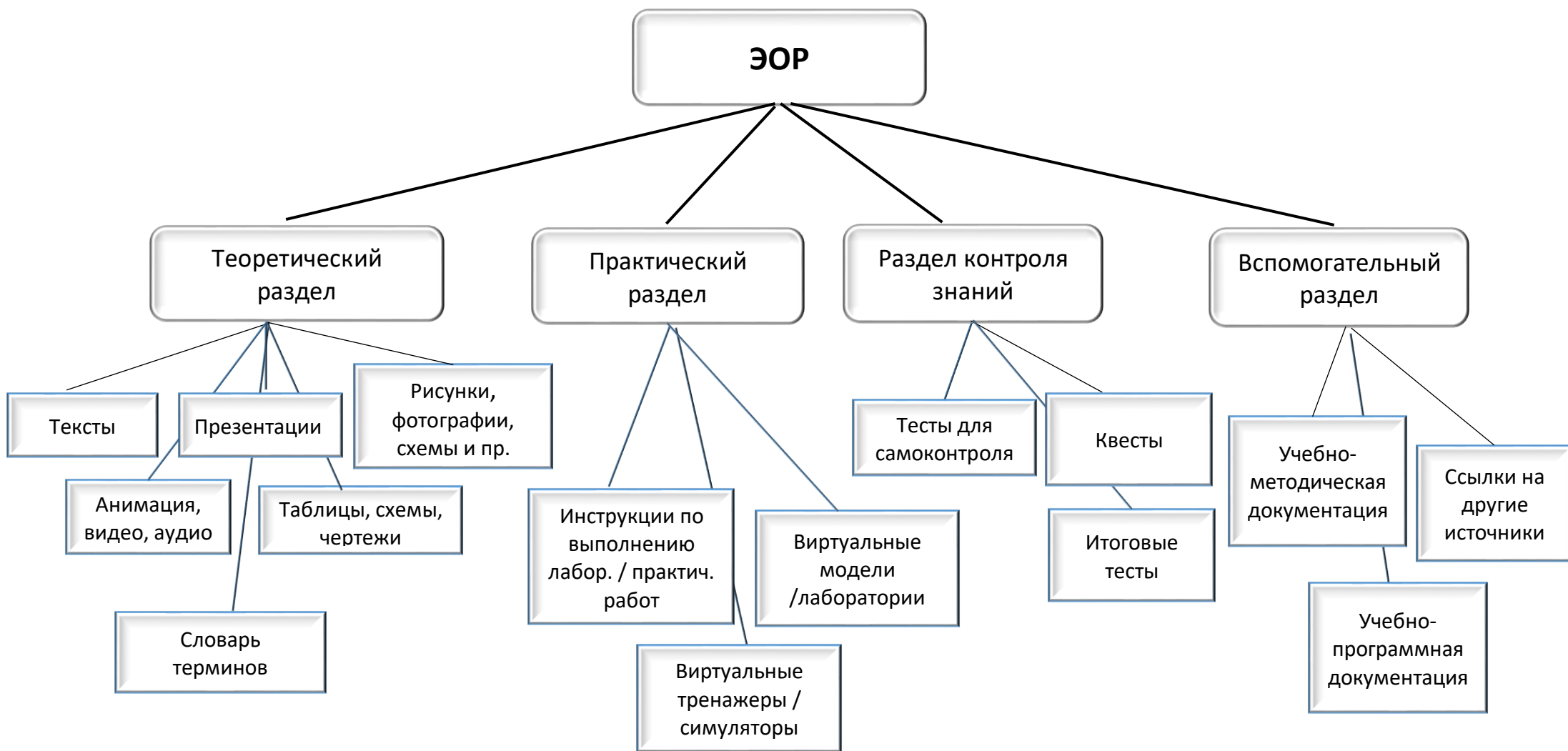


Рисунок 1 Структура ЭОР

Ведение

Министерством образования Республики Беларусь разработана и утверждена Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019-2025 годы, определяющая основные цели, задачи, направления и границы цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь до 2025 года. Согласно Концепции, цифровая трансформация процессов в системе образования включает следующие основные направления: развитие и модернизацию информационно-коммуникационной инфраструктуры системы образования; формирование современного электронного образовательного контента; автоматизацию процессов управления.

Электронный образовательный контент способствует эффективному вовлечению учащихся в образовательный процесс и обеспечивает персонализацию обучения, предоставляя материалы, соответствующие их уровню знаний и интересам. Основой образовательного контента являются электронные образовательные ресурсы (далее – ЭОР).

ЭОР предназначены для систематизации, хранения, обработки информации в компьютерных системах и использования ее в образовательных целях (Положение о порядке подготовки и выпуска учебных изданий и их использования, утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь 22.03.2023 № 107).

Электронные образовательные ресурсы представляют собой мультимедийные интерактивные продукты, которые наряду с текстовыми включают графические, аудиовизуальные и анимационные элементы, предназначенные для поддержки и организации образовательного процесса. Они могут содержать учебные материалы, интерактивные задания, тесты, виртуальные тренажеры и другие формы учебного контента, которые способствуют активному обучению и взаимодействию обучающихся с учебным материалом. ЭОР обеспечивают доступ к информации в удобном формате, способствуя индивидуализации обучения и адаптации образовательного процесса в соответствии с потребностями обучающихся.

В этом контексте обучающийся становится активным участником образовательного процесса, а не просто пассивным получателем знаний. Эффективность образовательного процесса во многом зависит от функциональных возможностей ЭОР.

Современные ЭОР обладают потенциалом для поддержки всех этапов учебно-познавательной деятельности, начиная от получения информации и заканчивая закреплением и контролем знаний. При внедрении ЭОР в образовательный процесс преподаватель или мастер производственного обучения должен иметь возможность:

- продемонстрировать поэтапную последовательность выполнения технологической операции или процесса;
- провести компьютерные эксперименты в рамках лабораторных работ;
- смоделировать и проанализировать аварийные ситуации;

- обеспечить возможность многократного повторения технологических операций и действий с оборудованием без использования реального оборудования;
- воспроизвести видеофрагменты и звуковые записи;
- использовать анимационные модели для более глубокого понимания производственных операций;
- визуализировать технологический процесс как по отдельным операциям, так и в целом.

Согласно Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси на 2021-2025 годы», утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 года № 66, ЭОР будут размещены на платформе единого информационно-образовательного ресурса (далее – ЕИОР). ЕИОР представляет собой библиотеку учебных материалов, доступ к которым будет обеспечиваться постоянно, независимо от времени и места нахождения пользователя средствами ЕИОР.

Предполагается, что электронные образовательные ресурсы будут сгруппированы по уровням образования: профессионально-техническое и среднее специальное образование; внутри каждого уровня выделены специальности (квалификации) и учебные предметы.

1. Общие требования к ЭОР

В соответствии с примерной учебной программой учебного предмета содержание учебного предмета делится на разделы и/или темы. В качестве минимальной структурной единицы целесообразно рассматривать отдельную тему. Для каждой темы электронный образовательный ресурс может быть представлен через следующие ключевые разделы: теоретический, практический, раздел контроля знаний и вспомогательный раздел (рис. 1).

Теоретический раздел ЭОР может включать материалы лекционных занятий, представленные в различных форматах, таких как текстовые документы, слайды, презентации, аудио-, видеолекции, графические и мультимедийные материалы.

Практический раздел содержит материалы для проведения практических работ, лабораторно-практических работ (занятий) – инструкции, рекомендации по выполнению, вспомогательные графические или видео материалы, виртуальные тренажеры, лаборатории.

Раздел контроля знаний может содержать материалы для текущей, промежуточной и итоговой аттестации, позволяющие определить уровень знаний обучающихся.

Вспомогательный раздел может содержать элементы учебно-программной документации, учебно-методическую документацию, ссылки на актуальные учебные издания и информационные ресурсы, а также справочные и вспомогательные материалы, доступные в открытом доступе в интернете.

Каждый из этих разделов может функционировать автономно и представлять собой заверченный интерактивный мультимедийный продукт, ориентированный на достижение определенной учебной цели. Такой подход

позволяет адаптировать образовательный процесс под индивидуальные потребности обучающихся, обеспечивая тем самым более глубокое усвоение материала, способствует более гибкой организации образовательного процесса и развитию самостоятельных навыков обучения.

ЭОР должны предоставлять обучающимся информацию в различных форматах, активизировать процессы восприятия, мышления, воображения и памяти, а также значительно сокращать время, затрачиваемое педагогами на контроль знаний. ЭОР должны обеспечивать объективную оценку знаний, формируя профессионально значимые компетенции благодаря использованию мультимедиа и интерактивных элементов, что поддерживает реализацию активных форм обучения.

Создавая электронный образовательный ресурс необходимо максимально использовать современные технологии создания и доставки знаний обучающимся, предоставить различные способы и темп подачи учебного материала. Следует понимать, что ЭОР – это не просто оцифрованный материал учебника, он должен стать инструментом обучения, который интересен, эффективен, удобен в использовании.

Электронные образовательные ресурсы должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать учебно-программной документации по специальности;
- обеспечивать интерактивность обучения;
- быть доступными в любое время и в любом месте;
- обеспечивать межпредметные связи;
- обеспечивать возможность использования разработанных материалов при различных формах (очная, заочная, дистанционная) получения образования;
- для обеспечения доступности для пользователей с особенностями психофизического развития необходимо наличие аудиосопровождения или субтитров, что поможет обеспечить полноценное восприятие материала.

Дополнительно, следует учитывать разнообразие устройств, на которых будет использоваться ЭОР, включая мобильные и планшетные устройства, обеспечивая адаптивность интерфейса. Также полезно учитывать обратную связь от пользователей, чтобы в дальнейшем улучшать функциональность ЭОР.

1.1. Этапы разработки ЭОР и задачи участников

Универсальной технологии для разработки электронных образовательных ресурсов не существует. Каждый разработчик применяет собственные методы, которые могут варьироваться в зависимости от компонентов ЭОР и собственных знаний и умений.

Следует выделить несколько ключевых этапов:

- *Аналитический этап*: проводится анализ учебно-программной документации по учебному предмету, определяются источники формирования контента, исследуются существующие аналоги ЭОР.

– *Подготовительный этап*: разрабатываются учебные и методические материалы, необходимые для создания электронных образовательных ресурсов, а также сценарии для мультимедийных компонентов и интерактивных заданий.

– *Технологический этап*: Все материалы преобразуются в электронный формат, в результате чего формируется единый электронный образовательный ресурс.

– *Заключительный этап*: осуществляется экспертиза разработанного ЭОР, его апробация на различных устройствах в образовательном процессе в учреждении образования, где работает автор контента, а затем финальная доработка.

Многие преподаватели не знакомы с технологическими процессами создания ЭОР, в то время как специалисты в области информационных технологий — программисты, дизайнеры и разработчики мультимедийных элементов — как правило, не располагают методическими знаниями для решения дидактических задач. В редких случаях разработчик ЭОР может совмещать в себе функции автора контента, методиста и IT-специалиста. Поэтому желательно, чтобы при разработке ЭОР привлекались следующие педагогические работники и специалисты:

- преподаватели, мастера производственного обучения – авторы учебных и методических материалов;
- методист, знающий особенности обучения и нюансы создания и применения ЭОР;
- программист, дизайнер мультимедиа, графический дизайнер.

В такой команде автор контента отвечает за отбор и разработку всех учебных и методических материалов, включая рисунки, фотографии, чертежи, диаграммы и другую графику, которая будет сопровождать текст. Для создания мультимедийных элементов ЭОР автор составляет сценарий видеороликов, анимационных моделей, квестов, интерактивных тренажёров и других форматов.

Задачами методиста являются содействие авторам в структурировании учебного контента, помощь в разработке эскизов и сценариев для иллюстративного материала мультимедиа, также определение видов и форм контроля и критериев оценки знаний. Методика работы вместе с автором также включает формирование информационно-логической модели учебного материала и архитектуры разрабатываемого ЭОР.

При формировании перечня учебных предметов для разработки ЭОР в первую очередь желательно учитывать следующие факторы:

- отсутствие в учреждении образования возможности продемонстрировать устройство и принцип работы современного высокотехнологичного оборудования, используемого в промышленности
- подготовка по профессиям, связанным с вредными и опасными условиями труда;
- подготовка по специальностям, где используется ресурсно-затратное оборудование;
- визуализация процессов и работы оборудования, вызывающих затруднения для понимания и восприятия;

- поэтапная визуализация технологических процессов;
- подготовка наиболее востребованных для экономики специалистов (рабочих, служащих);
- обучение лиц с особенностями психофизического развития.

1.2. Требования к структуре ЭОР

Электронные образовательные ресурсы должны содержать титульную страницу и список информационных источников. Если ЭОР содержит большое количество разделов, то обязательным является наличие интерактивного оглавления и управляющих элементов (пример: интерактивное оглавление данных методических рекомендаций).

Титульная страница

Титульная страница (слайд, экран, окно) должна содержать название ресурса, учебного предмета, темы, дату создания, краткие сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, место работы и должность).

Основной раздел содержит:

- Электронные учебники и пособия — материалы, которые содержат информацию по определённым учебным предметам (темам) и могут быть снабжённые мультимедийными компонентами – видео, анимациями, интерактивными заданиями.
- Образовательные видеоматериалы - видеолекции, мастер-классы, и документальные фильмы, доступные на таких платформах, как YouTube или специализированные образовательные сайты.
- Виртуальные лаборатории и тренажеры – ресурсы, позволяющие моделировать реальность в безопасной и контролируемой среде и продемонстрировать поведение объектов в реальных условиях. Они используются для отработки практических навыков работы со сложной техникой и приборами, а также при подготовке специалистов, чья работа связана с опасными и вредными условиями труда

Раздел контроля знаний содержит:

- Интерактивные учебные сервисы — электронные приложения, позволяющие обучающимся взаимодействовать с учебным материалом, выполнять интерактивные задания и упражнения.
- Задания для контроля знаний — тесты, электронные форматы проверочных работ, которые могут оцениваться автоматически.
- Тестовые задания, вопросы для самоконтроля, вопросы к зачету или экзамену и т.д.

Информационные источники

Соблюдение авторских прав является обязательным условием размещения ресурсов в ЭОР. Авторы и источники всех использованных при создании ресурса материалов, в том числе изображений, должны быть указаны в списке информационных источников. Также необходимо следить за соблюдением требований лицензий, условий распространения и использования материалов. Список информационных источников оформляется отдельной страницей

(слайдом, экраном, окном) в конце ресурса и/или с возможностью перехода на него из оглавления.

Разрабатываемые электронные образовательные ресурсы должны быть кроссплатформенными и корректно воспроизводиться на любых современных (не старше 10 лет) компьютерах (персональных компьютерах, моноблоках, ноутбуках, планшетах (с диагональю не менее 9,7 дюйма).

1.3. Требования к дизайну ЭОР

Цветовая гамма электронного ресурса должна быть выдержана в спокойных цветах, иметь достаточно хорошо читаемые и различимые шрифты.

Фон

Фон является элементом второго плана и должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, но не заслонять ее.

Выбор цвета всегда субъективен, но в цветовой гармонии существуют и объективные законы, связанные с устройством глаза. Поэтому разработчикам ЭОР следует придерживаться следующих общих рекомендаций:

- Лучше использовать небольшое количество цветов, не более 3 основных, которые можно разнообразить их же оттенками. Это не относится к полноцветным фотографиям и видеороликам;

- Необходимо избегать чрезмерной яркости. Достаточно, если насыщенным будет только один цвет. Разнообразие ярких, неумело соединенных цветов создает проблемы для выделения глазом необходимых деталей, рассеивает внимание, уводит от смысла.

- Для фона предпочтительнее использовать приглушенные тона, как светлые, так и темные, в зависимости от цветового оформления других элементов страницы. Например, если в материалах ЭОР имеются изображения на белом фоне, то общий фон также стоит сделать белым. В противном случае, на цветном фоне изображения будут выглядеть как заплатки и нарушат целостность восприятия страницы (см. Рисунок 2 и Рисунок 3).

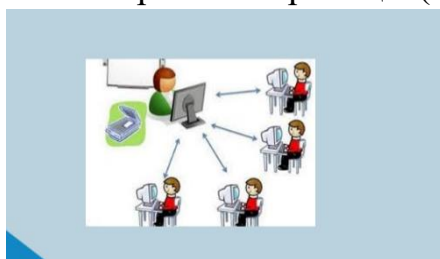


Рисунок 2 Не правильно

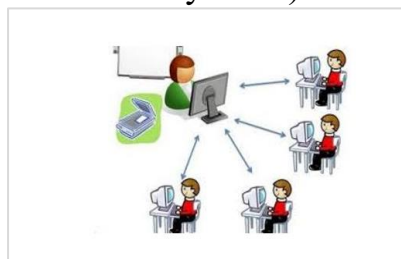


Рисунок 3 Правильно

- Текст и иллюстрация должны быть достаточно контрастны к фону. Контраст допустим и прямой (темное на светлом), и обратный (светлое на темном). главное, чтобы он был четким. но надо учитывать особенность – при одинаковых размерах светлое изображение на темном фоне кажется большим по размеру, чем темное на светлом;

- рекомендуется избегать использования обратных контрастов в больших текстовых блоках, поскольку это может привести к быстрой усталости

глаз при чтении. не стоит помещать яркие мелкие детали на яркий фон, даже если их цвета достаточно контрастны. особенно это относится к противоположным парам цветовой гаммы (красный-синий, зеленый-пурпурный, желтый-фиолетовый и т.п.). глаз стремится привести эти цвета в равновесие, он утомляется от перефокусировки, внимание рассеивается, появляется эффект "ряби в глазах".

– рекомендуется использовать цвета с общепринятыми значениями в соответствии с их смыслом. например, яркий красный цвет может обозначать важность сообщения, опасность или запрещение, однако это не исключает его применение в других контекстах. важно помнить, что синий цвет шрифта с подчеркиванием обычно используется для обозначения гиперссылок.

– изображения, проецируемые с помощью проектора, могут выглядеть иначе: цвета высветляются и блекнут, контрасты нивелируются, общий эффект может измениться до неузнаваемости. поэтому важно всегда проверять, как выбранная цветовая палитра отображается при увеличении на используемом проекционном оборудовании.

Графика

Графический контент – это учебный материал, представленный в виде рисунков, фотографий, графиков, схем, диаграмм. Графические объекты должны быть достаточно контрастными, с хорошо читаемыми элементами, в том числе подписями; не допускается использование сканированных графических объектов из старых учебников.

Графические компоненты ЭОР могут быть представлены в форматах jpeg, gif, png. Существуют относительно новые форматы, такие как WebP, HEIF, AVIF, созданные специально для загрузки графических элементов на сайты. Все эти форматы отличаются друг от друга размером файла и качеством изображения.

Для более быстрой загрузки всего электронного образовательного ресурса или графического изображения важную роль играет размер файла при высоком качестве. Для того чтобы преобразовать один тип файла в другой, существуют специальные онлайн сервисы, которые уменьшают размеры файлов JPEG, GIF и PNG без потери качества изображения, например, Optimizilla, TinyPNG, Compressor.io.

При использовании графики следует выполнять следующие рекомендации:

– каждое изображение должно нести смысловую нагрузку; недопустимо использовать изображения, не связанные с содержанием, в том числе и для оформления: цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилем оформления; необходимо использовать изображения только хорошего качества. Недопустимы изображения с искаженными пропорциями, нарушением цветового баланса, с пониженной резкостью, видимостью пикселей на изображении и другими дефектами (см. Рисунки 4–6).

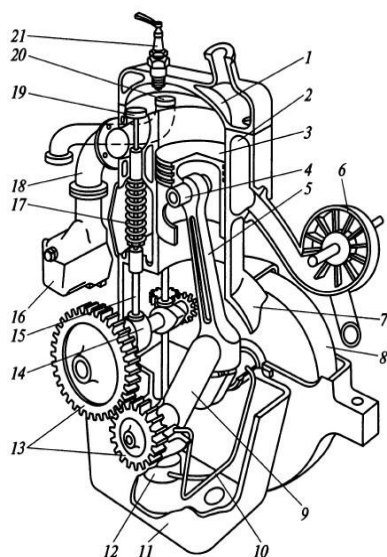


Рисунок 4 Правильно

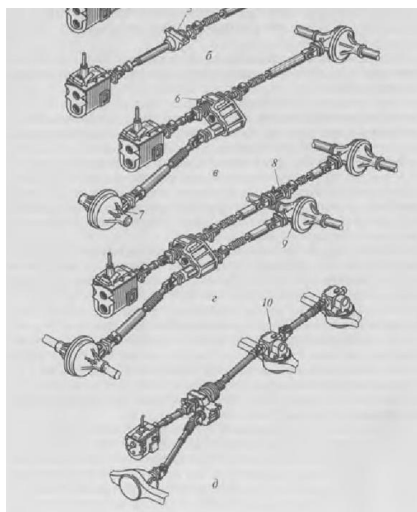


Рисунок 5 Не правильно

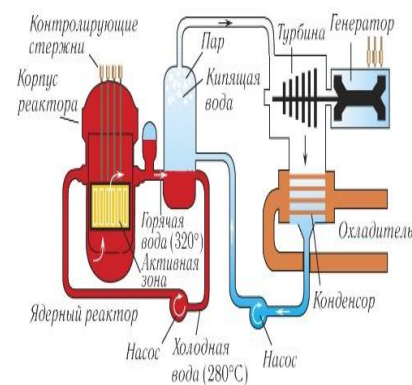


Рисунок 6 Очень хорошо

— не допустимо использовать изображения с посторонней рекламой, логотипами авторов изображений, защищенных авторскими правами; необходимо давать ссылку на авторов и указывать их в списке информационных источников или другим способом в соответствии с лицензией (см. Рисунок 7, Рисунок 8).



Рисунок 7 Неправильно

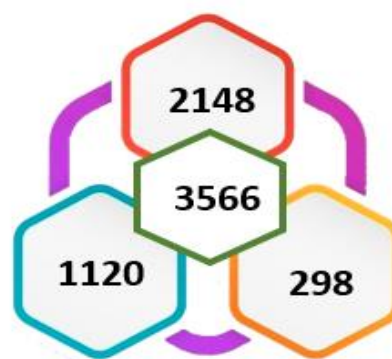


Рисунок 8 Правильно

— графические материалы (рисунки, иллюстрации, графики, диаграммы, фотографии и т.д.) должны восприниматься как отдельные графические объекты. следует избегать их объединения в один рисунок, если они могут использоваться независимо друг от друга. если графический объект состоит из отдельных объектов, то все его составляющие должны быть сгруппированы. все графические объекты должны быть размещены в тексте и соотнесены соответствующим местом в тексте (рекомендуется использовать метод размещения рисунка «в тексте»).

— использование иллюстраций рекомендуется сопровождать пояснительным текстом, пояснительная надпись обычно располагается под рисунком;

— все связи в схемах и диаграммах должны быть четко указаны.

Звук, видео

Видео и звук играют важную роль в создании эффективного образовательного контента такого как учебное видео.

Учебное видео — это аудиовизуальное средство обучения, объединяющее в себе звук и изображение. Оно способствует развитию образного мышления у обучающихся и облегчает понимание представляемых процессов или явлений. Основная цель учебного видео — донести обучающую информацию.

Общие требования к звуку и видео

- содержание звуковых и видеофрагментов должно соответствовать содержанию электронного образовательного ресурса и категории обучающихся. не должно быть «лишних» или случайных звуков и видеофрагментов;
- должна быть возможность управлять воспроизведением (пауза, перемотка) для удобного и темпового изучения материала.
- звук должен быть четким и без искажений. озвучивание должно выполняться профессионально, с ясной артикуляцией и без посторонних шумов. Использование качественного микрофона улучшает восприятие звука;
- звуковые записи должны иметь адекватный уровень громкости, чтобы обучающиеся могли легко воспринимать материал;
- видео должно быть снято в высоком разрешении (как минимум 720p), чтобы детали были четкими и легко различимыми. Формат видео mp4 или другой распространенный формат с поддержкой высокой четкости; (подробнее о форматах в разделе Видеолекция)
- изображение должно быть стабильным и неподвижным. Использование штатива или стабилизирующего оборудования позволяет избежать дрожания видео.
- продолжительность видеороликов должна быть оптимальной (около 5-15 минут), для удержания внимания обучающихся.

Существует больше количество программных средств для создания видеоматериалов. Самыми популярными из них являются: Adobe Premiere Pro, Camtasia и Sony Vegas Pro. Это профессиональные программные продукты для обработки и монтажа видео. Все средства платные, но имеют бесплатные пробные версии. У последних двух средств срок пробной версии составляет 30 дней, в то время как у Adobe Premiere Pro – 7 дней.

Adobe Premiere Pro — это профессиональное программное обеспечение для видеомонтажа, разработанное компанией Adobe Systems. Программа поддерживает работу с различными формами медиа, включая видео, аудио и графику, а также позволяет использовать множество форматов файлов. Premiere Pro позволяет редактировать видео в реальном времени, что позволяет быстро вносить изменения и сразу видеть результат. Имеет широкий набор инструментов для нарезки, объединения и оформления видео, включая различные переходы, эффекты и фильтры. Программа отлично интегрируется с другими приложениями Adobe, такими как After Effects (для создания анимаций и визуальных эффектов), Photoshop (для редактирования изображений) и Audition (для работы со звуком).

Camtasia (ранее «Camtasia Studio») — программное обеспечение для захвата видео с экрана, разработанное компанией TechSmith. Пользователь определяет область экрана или окна, которое должно быть захваченным, а также устанавливает параметры записи перед его началом. Camtasia Studio позволяет пользователю записывать звук с микрофона или динамиков, а также разместить на экране видеоматериалы с веб-камеры.

Sony Vegas Pro популярная программа для видео монтажа. Sony Vegas Pro имеет очень большой функционал, позволяет делать монтаж контента в реальном времени; позволяет создавать и редактировать красочную объемную анимацию в 3D.

Если нет возможности использовать платные профессиональные программы, можно воспользоваться любым бесплатными продуктами, такими как: Movavi, DaVinci, Resolve и Clipchar. Clipchar является онлайн-ресурсом, что выделяет его среди остальных, так как отсутствует необходимость установки программы

2. Разработка теоретического раздела ЭОР

Теоретический материал может быть представлен в виде документов формата PDF, аудиофрагментов в формате MP3 или видеозаписей (видеолекций) в формате MP4. Он должен быть изложен понятно и доступно с четкой ориентацией на уровень подготовки обучающихся. Его необходимо дополнять различными сопроводительными схемами, рисунками и таблицами, которые служат качественным иллюстративным материалом и помогают более полно раскрыть тему. Использование визуальных и графических объектов в теоретическом материале способствует развитию критического мышления, творческих способностей и возможностей для обучения и творческого роста обучающихся.

Общие требования к тексту:

- не рекомендуется использовать фотографии и многоцветные изображения в качестве фона для текста.
- важно обратить внимание на контрастность – чем она выше, тем проще прочесть текст. легко воспринимать черные буквы на белом фоне и намного сложнее читать текст темно-серого цвета на светло-сером фоне
- основные цвета текста могут быть черным, темно-синим, темно-зеленым, темно-коричневым, темно-серый и т.д. на одной странице не рекомендуется использовать более трех цветов.
- главное требование к тексту — это удобство восприятия. Для написания текста существует огромное множество шрифтов. Не все шрифты одинаково легко воспринимаются. Шрифты с засечками больше всего подходят для оформления печатных изданий, в особенности книг, журналов, документов. Примеры шрифтов с засечками включают Times New Roman, Georgia, Garamond. Благодаря засечкам (небольшие выступы или "засечки" на концах линий, образующих буквы) выстраивается четкая строка, а контрастность помогает различать символы. На экране, в отличие от бумаги, засечки превращаются в помехи, которые только усложняют восприятие текста. Поэтому для создания

ЭОР в виде веб-страниц, лучше использовать шрифты гладкие без засечек (Arial, Calibri, Verdana). Тексты со шрифтами без засечек лучше запоминаются.

- не допускается вставка сканированных фрагментов текста, сохраненных как рисунки;

- выравнивание текста — по ширине; размер шрифта — 14 пт, межстрочный интервал — 1,5; отступ первой строки — 1,25 см; интервалы до и после абзаца — без дополнительных отступов, ручные переносы слов нежелательны. Знак абзаца не должен использоваться для переноса на новую строку внутри одного абзаца. Между словами должен быть установлен один пробел. Первую строку абзаца нельзя начинать с пробела, пробелы не используются для создания отступов, выравнивания по центру или правому краю;

- при открытии текста в браузере размер шрифта может зависеть от пользовательских настроек;

- табличные данные следует оформлять в виде таблиц. толщина рамок, линий таблиц и стрелок должна соответствовать толщине линий шрифта.

- форматирование заголовков, параграфов, списков и подписей к таблицам и рисункам должно быть единообразным на протяжении всего электронного образовательного ресурса и желательно для всех учебных материалов. в конце заголовка точка не ставится;

- при составлении текста следует использовать, по возможности, короткие слова и предложения с минимальным количеством предлогов, наречий и прилагательных. материалы не должны иметь пунктуационных и речевых ошибок.

Видеолекция

Содержание видеолекции должно соответствовать учебной программе учреждения образования по учебному предмету и теме занятия, а также способствовать самостоятельному усвоению учебного материала учащимися.

Видеолекция может представлять новый материал в двух форматах:

1. Объяснение учебного материала с присутствием преподавателя в кадре. Преподаватель не должен оставаться в кадре на протяжении всего видео. Чтение материала из учебного пособия не приветствуется. Возможны два варианта размещения фигуры лектора в кадре: на фоне презентации или рядом с презентацией, если она демонстрируется на мультимедийной доске или экране.

2. Объяснение учебного материала с закадровым комментарием преподавателя. В речи преподавателя не должно быть канцеляризмов, штампов, повторов, а также жаргонных слов и выражений.

Технические требования

Видеолекция может быть представлена как самостоятельная учебная единица, и тогда ее длительность определяется учебным временем, отведенным на урок (45 минут, 1 час 20 мин и т.д.), или видеофрагмент, объясняющий наиболее сложные моменты.

Следует учитывать следующие требования: учебный материал необходимо четко структурировать, темп изложения должен быть адаптирован к возрастным особенностям обучающихся, а записи не должны содержать ненужных пауз и движений. Продолжительность видеофрагмента не должна превышать 15 минут.

Один из ключевых, хотя и не всегда очевидных факторов, влияющих на качественное воспроизведение видео на разных платформах, — это видеоформат. Существует несколько цифровых форматов видео, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки.

Формат видеофайла представляет собой специфический способ организации разных типов информации (аудио, видео, изображения, субтитры, метаданные и т.д.) в одном файле. Форматы цифрового видео обозначаются по их расширению, таким как WMV, MP4, AVI, WEBM или HTML5.

Разные типы видеофайлов отличаются в первую очередь по параметрам сжатия, совместимости с устройствами и программами, кодировке и размеру файла. Важно понимать, когда какой-либо из этих аспектов имеет большее значение. Поэтому прежде чем создавать видеоматериалы и публиковать их в Интернете, следует внимательно рассмотреть разнообразие видеоформатов.

WMV (Windows Media Video) предлагает высокое качество видео, однако файлы в этом формате имеют большой размер. Данный формат был разработан Microsoft для использования с проигрывателем Windows Media Player. Он также поддерживается YouTube.

MP4 (MPEG-4 Part 14) является наиболее распространённым форматом видеофайлов и может воспроизводиться на большинстве устройств. Он отлично подходит для видео на YouTube, Facebook, Twitter и Instagram, благодаря методам сжатия, которые уменьшают размер файла при сохранении высокого качества видео и звука.

AVI (Audio Video Interleave) поддерживается практически всеми веб-браузерами на компьютерах под управлением Windows, macOS и Linux. Формат AVI, разработанный Microsoft, обеспечивает высочайшее качество, но AVI — это файлы большого размера. Этот формат поддерживается YouTube и хорошо подходит для просмотра телепередач.

WEBM или HTML5 являются оптимальными форматами для встраивания видео на личные или бизнес-сайты. Они имеют небольшой размер, что позволяет быстро загружаться и легко транслироваться.

С учетом вышеизложенного, рекомендуется использовать форматы, которые совместимы с современными компьютерами, планшетами и мобильными устройствами для онлайн-воспроизведения, например, формат MP4.

При создании видеозаписи следует обратить внимание на следующие аспекты:

- монтажные переходы из двух и более сцен должны быть не заметны для обучающегося.
- не следует добавлять более двух параллельных действий в кадре (например, жестикуляцию преподавателя и анимацию);

- аудиосопровождение видеолекции должно быть качественным и четким. Это включает в себя несколько особенностей:
 - ✓ отсутствие фона, шумов и искажений, которые могут отвлекать зрителя от содержания лекции;
 - ✓ лектор должен говорить ясно и разборчиво, чтобы обучающиеся могли легко воспринимать информацию;
 - ✓ уровень звука должен быть достаточным, чтобы его было слышно без необходимости увеличивать громкость слишком сильно или использовать наушники;
 - ✓ темп речи должен быть комфортным для восприятия, не слишком быстрым или медленным;
 - ✓ лектор должен использовать интонацию и выразительность, чтобы удержать внимание аудитории или одного обучающегося и сделать лекцию более увлекательной.
- при съемке видеолекции не рекомендуется использовать контрастные, яркие, клетчатые или полосатые элементы одежды и яркий макияж;
- для обеспечения доступности для учащихся с особенностями психофизического развития рекомендуется добавление субтитров.

Формат видеолекции

1. Авторский видеоролик. Видеолекция может быть представлена в форме авторского видеоролика, снятого на видеокамеру, который соответствует установленным техническим требованиям (см. технические требования выше). Такой формат позволяет педагогам делиться своими знаниями и опытом в личном формате, создавая взаимосвязь с обучающимися.

2. Видеоконтент с YouTube. Видеолекции могут быть представлены в виде образовательного контента с платформы YouTube. Это может быть либо личный канал педагога, где размещены его собственные видео, либо видео образовательного характера других педагогов, на которые предоставляется ссылка. Такой подход обеспечивает доступ к большому количеству образовательного контента, расширяя возможности обучающихся. Нецелесообразно использовать материалы блогеров в качестве видеолекций;

3. Интерактивное видео. Видеолекция может быть оформлена как интерактивное видео, использующее анимационные средства. Это могут быть авторские видеоролики, созданные при помощи сервисов, позволяющих создавать анимированные презентации и видео (например, Animaker (<https://www.animaker.ru/>) и Powtoon (<https://www.powtoon.com/>)). Интерактивные элементы способствуют повышению вовлеченности обучающихся и позволяют лучше усваивать учебный материал.

Каждая из этих форм подачи видеолекции имеет свои преимущества и может быть выбрана в зависимости от целей обучения и предпочтений аудитории.

Структурные компоненты видеолекции

1. Вступительная часть. В начале лекции необходимо указать тему лекции, обозначить цели и задачи изучения рассматриваемой темы, а также подчеркнуть

межпредметные связи, если таковые существуют. Рекомендуется дать рекомендации по подготовке к просмотру и работе с материалом лекции.

2. Основная часть. В этой части видеолекции последовательно и логично излагается учебный материал в соответствии с планом учебного занятия. Использование видеоряда должно соответствовать теме. В видеоряд могут входить фрагменты учебных фильмов, выступления известных ученых, фотографии, иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и цитаты из текста. Также стоит выделить и объяснить основные определения и понятия, которые помогут обучающимся лучше усвоить материал.

3. Заключительная часть. Завершая видеолекцию, важно подвести итоги, сделать краткие выводы и дать рекомендации для дальнейшего изучения темы после просмотра. В этом разделе также следует указать рекомендуемую литературу и интернет-источники, которые могут быть полезны для углубленного понимания материала. Завершить видеолекцию можно информацией о домашнем задании.

Аудиоконтент

Аудиоконтент представляет собой аудиозапись учебного материала, оформленную в виде звуковой дорожки. Он должен быть доступен в форматах, совместимых с современными персональными компьютерами, планшетами и мобильными устройствами (MP3, WAV, FLAC).

MP3 (MPEG-1 Audio Layer III) MP3 представляет собой аудиокодек, разработанный в Германии в начале 90-х годов XX века. Этот формат продолжает активно использоваться во многих онлайн платформах а также для аудиокниг и подкастов, записи звука в видеофайлах. Кроме того, он поддерживается практически всеми программными и аппаратными плеерами. Формат MP3 обеспечивает хорошее качество записи при оптимальном размере файла.

WAV (Waveform Audio File Format) – формат, разработанный компанией Microsoft и IBM для хранения аудио в несжатом виде, обеспечивает высокое качество звука, так как данные хранятся без потерь. Идеален для профессиональной обработки и записи, но занимает много места на диске.

FLAC (Free Lossless Audio Codec) — один из популярных аудиоформатов-контейнеров со сжатием без потерь, который разработали в 2000 году, он сохраняет оригинальное качество звука и имеет компактные размеры по сравнению с WAV, поддерживается многими современными плеерами, но не всеми. Этот формат не так широко распространен, как MP3.

Технические требования к качеству звуковой дорожки:

- звук должен быть чистым и легко воспринимаемым, фоновый шум, такой как ветер, разговоры или звуки бытовой техники, должен быть минимизирован. Запись лучше проводить в тихом, не большом и не пустом помещении;

- уровень громкости голосового трека должен быть оптимально настроен: не слишком громким, чтобы не вызывать дискомфорта, и не слишком тихим, чтобы не требовалось повышать громкость;

- для хорошего качества записи необходимо использовать качественные микрофоны;
- рекомендуется использовать частоту дискретизации не менее 44.1 кГц и битрейт не меньше 192 кбит/с для хорошего качества звучания.
- речь диктора (преподавателя) должна носить эмоциональный характер и может включать вопросы, восклицания, обращения к аудитории;
- в речи не допускаются канцеляризмы, штампы, повторы, жаргонные слова и выражения; полное повторение текста учебника, пособия; термины, не соответствующие уровню подготовки учащихся.

Аудиоматериал может быть встроен в электронные образовательные ресурсы. В этом случае его продолжительность не должна превышать 15 минут, при этом рекомендуется, чтобы аудиоролики имели длину 5 минут, так как это способствует лучшему удержанию внимания слушателей и облегчает усвоение информации. Если же аудиоконтент является основой для аудиолекции, то продолжительность звуковой дорожки должна составлять не менее 15 минут, что дает возможность более подробно раскрыть тему и обеспечить глубокое понимание учебного материала.

Микроконтент

Для современных учащихся особенно актуально использование микроконтента, который представляет собой небольшой, целенаправленный фрагмент информации, который предназначен для облегчения процесса обучения и усвоения знаний. Хорошо составленный краткий текст может оказать более сильное влияние на читателя по сравнению с более развернутым вариантом того же содержания.

Визуальный микроконтент показывает большую эффективность, чем текстовый. Человек способен уловить суть визуального сообщения менее чем за 1/10 секунды, что в 60 000 раз быстрее, чем при чтении текста с аналогичным содержанием. Этот факт позволяет сделать вывод, что использование визуального микроконтента может значительно повысить эффективность восприятия за те же 20-30 секунд.

Визуальный микроконтент может быть представлен в разных формах:

– инфографика – это способ подачи информации, при котором сведения преподносятся преимущественно в графическом виде в сопровождении короткого разъясняющего текста. Преобладание графической составляющей – важная особенность инфографики. (см. Рисунок 9):

Характеристика системы ПТО и ССО



Рисунок 9 Пример инфографики

Существуют различные сервисы для создания инфографики:

Canva (https://www.canva.com/ru_ru/) – бесплатный сервис, имеющий большую библиотеку шаблонов и изображений. Помимо инфографики в нем можно создавать презентации, плакаты. Имеется русскоязычный интерфейс.

Easel.ly (<https://www.easel.ly/>) – с помощью этого сервиса можно быстро собрать инфографику, благодаря огромной библиотеке бесплатных шаблонов, изображений, значков и шрифтов.

Venngage (<https://venngage.com/>) – удобный сервис, благодаря которому можно создать инфографику в три простых шага. Предусмотрено много шаблонов, их можно настраивать, менять цветовую гамму. Сервис бесплатный, имеется русский язык.

– Короткие видеоролики длительностью 1-3 минуты, которые объясняют конкретные темы или демонстрируют процессы;

– изображения и иллюстрации усиливающие, поясняющие текст для лучшего понимания и представления;

– графики, таблицы или диаграммы, демонстрирующие количественные данные и их взаимосвязь;

– краткие заметки, советы, цитаты (визуально оформленные), которые легко и быстро воспринимаются.

Презентация

По отдельным темам материал может быть представлен в виде презентации, которая позволяет донести информацию по теме в более систематизированном и сжатом виде. Презентация – это способ демонстрации информации в наглядной и доступной форме.

Учебная компьютерная презентация – это мультимедийный продукт, представляющий собой способ демонстрации информации, где происходит смена слайдов, выдержанных в одном графическом стиле, содержащих текст, рисунки, фотографии, анимацию, видео и звуковой ряд. Понятие слайд используется для обозначения каждой страницы презентации.

Существует не малое количество программ для разработки презентаций: Microsoft PowerPoint – самое первое программное средство, хорошо знакомое и преподавателям и учащимся. Такие программные средства как Visme, Haiku Deck, Prezi, Canva, Tilda и др. считаются «условно бесплатными», чтобы воспользоваться всеми доступными инструментами, необходимо приобретать платные версии.

Создание эффективной презентации требует внимательного подхода к выбору информации и её визуальному оформлению, чтобы вызвать интерес и понимание обучающихся и обеспечить успешное усвоение материала.

Требования к дизайну презентации

- презентация должна быть оформлена в едином стиле. Выбор цветовой гаммы, шрифтов и графических элементов должен быть единообразен для всех слайдов. Это способствует созданию гармоничного восприятия материала;

- лучше использовать шрифты без засечек для повышения читаемости. Рекомендуемые размеры шрифта: заголовки — не менее 24 пунктов, основной текст — не менее 16 пунктов, в таблицах — не менее 12 пунктов, текст абзаца должен быть выровнен по ширине, а заголовок – по центру. Если на слайде должен быть размещен значительный объем текста, а не тезисы, в этом случае нужно придерживаться определенных правил: текст в несколько абзацев будет лучше смотреться, если установить красную строку и выдержать интервал между абзацами.

Не стоит писать текст прописными буквами. СЛОВО, НАПИСАННОЕ ОДНИМИ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ, УТРАЧИВАЕТ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ И СЛИВАЕТСЯ С ДРУГИМИ;

- следует выбирать контрастные цвета для текста и фона, чтобы обеспечить хорошую читаемость, избегая слишком ярких или кричащих цветовых комбинаций, которые могут отвлекать внимание. Использование фотографий в качестве фона не рекомендуется из-за трудностей с подбором шрифта, любой фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность усвоения материала (см. Рисунки 10, 11);

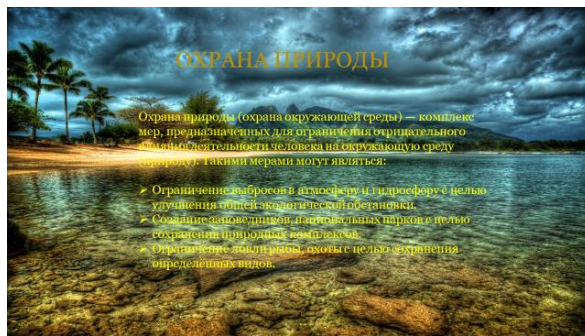


Рисунок 10 Не правильно



Рисунок 11 Правильно

– все графические элементы должны иметь высокое качество и быть четкими. Недопустимы изображения с искаженными пропорциями, нарушением цветового баланса, с пониженной резкостью, видимостью пикселей на изображении и другими дефектами. Не следует размещать большое количество графики, таблиц, схем на одном слайде. Нужно также учитывать особенности восприятия: информация, особенно при просмотре, воспринимается слева направо и сверху вниз – в соответствии с движением глаза. Поэтому самая важная информация должна размещаться сверху слева. Учитывать эти особенности восприятия нужно и при размещении на слайде текста и графического объекта. Если текст первичен, а графика – это всего лишь иллюстрация, то лучше разместить текстовый фрагмент в левом верхнем пространстве слайда, а графический объект – внизу справа. Если же графический объект является смысловой доминантой слайда, а текст – это комментарий к рисунку, то в этом случае взаимное расположение нужно сделать иначе: рисунок сверху слева, а текст – внизу справа;

– анимационные эффекты и переходы между слайдами должны использоваться умеренно. Не стоит перегружать презентацию высокоинтенсивной анимацией, так как это может отвлечь внимание от основной информации. Если на слайде имеется область анимации, то необходимо установить автоматическое её включение (в случае самостоятельного просмотра презентации обучающимся);

– если на слайде имеется видеоролик, то должен быть установлен параметр «запуск видео при смене слайда», либо «Автоматически» (в зависимости от установленной на компьютере версии MS PowerPoint);

– необходимо излагать информацию кратко и лаконично. На слайдах должно быть минимальное количество текста, предпочтительно в виде тезисов, чтобы подчеркнуть основные идеи.

– каждый слайд должен иметь четкую структуру, а переходы между слайдами должны следовать логике изложения материала. Построение презентации должно приводить к завершённому пониманию темы;

– каждый слайд должен иметь заголовок, который ясно обозначает основную мысль или тему слайда. Это помогает аудитории быстро ориентироваться в содержании;

- объемом аудио и/или видео компонентов в учебной презентации не должен превышать 10 (лучше 5) минут. В презентации не стоит использовать музыкальное сопровождение, если, конечно, оно не несет смысловую нагрузку.
- оптимальный объем презентации не должен быть менее 8 - 10 слайдов и не более 20 - 25 слайдов. Зрительный ряд из большого числа слайдов вызывает утомление, отвлекает от сути;
- на слайдах презентации не должно быть грамматических, орфографических, пунктуационных ошибок и опечаток.

Структура презентации:

Первый слайд – титульный: название учебного предмета, темы, фамилия, имя, отчество авторов-разработчиков;

Второй слайд: цели и задачи изучения материала, что поможет обучающимся понять основные направления работы;

Третий слайд – содержание: перечень тем и подтем, которые рассматриваются в рамках учебного занятия. Это дает слушателям представление о структуре и последовательности материала;

Следующие слайды содержат подробное изложение учебного материала. Здесь важно следовать логической последовательности и четко доносить ключевые идеи;

Предпоследний слайд посвящен выводам, а также используемой и рекомендуемой литературе и интернет-источникам для дальнейшего изучения темы. Это позволит обучающимся углубить свои знания и найти дополнительную информацию;

Заключительный слайд содержит информацию о домашнем задании, что дает учащимся четкое представление о том, что требуется сделать после занятия для закрепления материала.

Учебная презентация может быть сохранена в видеоформате и озвучена преподавателем. Это улучшает восприятие информации и позволяет обучающимся легче усваивать материал. Важно соблюдать требования к видеоформату и аудиоформату, чтобы гарантировать высокое качество представленного контента

Интерактивный плакат

По сравнению с обычными полиграфическими аналогами, интерактивные электронные плакаты являются современным многофункциональным средством обучения и предоставляют более широкие возможности для организации образовательного процесса.

Интерактивный плакат – это метод представления информации в визуальном формате, где изображение сопровождается метками («горячими точками»), к которым привязаны ссылки на интернет-ресурсы, онлайн документы, мультимедийный контент, включая видео, аудио, презентации, слайд-шоу, игры, опросы и прочее.

Интерактивные плакаты в сфере образования решают две важные задачи: вовлекают обучающихся в процесс получения знаний и обеспечивают максимальную наглядность учебного материала.

Рекомендации по оформлению:

- оптимальное соотношение наглядности во всех цифровых проявлениях (изображения, видео, анимации, динамические рисунки, 3D объекты) и текста;
- наличие инструментов взаимодействия учащегося с представленным на плакате контентом (ссылок, кнопок перехода, областей текстового или цифрового ввода и т.д.);
- вовлечение учащегося в активную познавательную деятельность с помощью встроенных в плакат тренажёров, тестеров, симуляторов;
- соблюдение принципа «одного экрана». При создании интерактивного плаката лучше избегать мелькания слайдов, «перелистывания» объектов. Взгляд обучающегося должен быть сосредоточен в одной области экрана, где происходит весь познавательный процесс. Все объекты, находящиеся вне данного экрана, носят вспомогательный характер;
- нелинейная структура представления предполагает переход к любой части такого плаката;
- продуманный дизайн, тщательно подобранная цветовая гамма, хорошо читаемый шрифт, качественные графические, аудио, видеоматериалы.

Структура интерактивного плаката

Различают одноуровневые и многоуровневые интерактивные плакаты.

Одноуровневый плакат представляет собой рабочую область с набором различных интерактивных элементов, при этом содержание этой области изменяется в зависимости от активности интерактивных элементов (например, ссылок, кнопок перехода, областей текстового или цифрового ввода и т.д.).

Многоуровневый плакат более сложен и организован по следующему принципу: плакат первого уровня служит отправной точкой для перехода к компонентам второго уровня. Каждый из этих компонентов может быть, как мультимедийным или интерактивным плакатом (одно- или многоуровневым), так и отдельным документом, веб-страницей и т.д. Основное преимущество многоуровневого плаката заключается в значительно большем объеме информации, который он способен содержать.

Сервисы для создания интерактивных плакатов

Наиболее распространенными в настоящее время являются MS PowerPoint, Genial.ly, Thinglink, Padlet и др.

MS PowerPoint – программное обеспечение для подготовки и просмотра презентаций. Подробно о создании интерактивного плаката с его помощью можно ознакомиться на сайте руководителя Научно-исследовательского центра внедрения информационно-образовательных технологий кандидата исторических наук, доцента Аствацатурова Г. О. по ссылке <http://didaktor.ru/konstruktor-interaktivnogo-plakata/> или по QR-коду



Genial.ly (<https://genially.com>) – онлайн-сервис, который предназначен для создания различного визуального контента и интерактивных заданий. Данный ресурс позволяет создавать онлайн-квесты, интерактивные плакаты, мини-игры,

викторины, динамические карты и т.д., но как любой онлайн-сервис имеет свои плюсы и минусы.

Пошаговая методика создания интерактивного плаката с помощью сервиса Genial.ly показана на страницах учебно-методического пособия (УМК), опубликованного в Электронной библиотечной системе ПРОФБиблиотека.бай.

Пример интерактивного плаката, созданного с помощью сервиса Genial.ly, можно посмотреть по QR-коду:

– Интерактивный плакат «Устройство системного блока» из учебного пособия «Основы вычислительной техники»

ThingLink (<https://www.thinglink.com>) — это сервис для создания интерактивных изображений, который преобразует обычные картинки в интерактивные объекты. К изображениям добавляются метки, которые предоставляют доступ к дополнительным материалам: текстовым комментариям, фотографиям, аудиофайлам, видеороликам и ссылкам на веб-сайты. Как утверждают разработчики этого сервиса, он "придает изображениям жизнь". ThingLink является англоязычным продуктом, требующим регистрации, но его легко освоить благодаря интуитивно понятному интерфейсу.

Такой интерактивный плакат можно легко встроить на сайт или в блог (предоставляется код для вставки), а также редактировать в любое время. Сервис ThingLink позволяет не только использовать предложенные форматы контента, но и создавать собственные варианты с нуля.

В данном сервисе имеется обширная база шаблонов, а также пошаговые инструкции по использованию инструментов. Поэтому ThingLink является идеальной платформой для создания уникального контента.

Подробно с инструкциями по созданию интерактивных плакатов можно познакомиться на канале Академии цифрового учителя по ссылке <https://clck.ru/3DUmhZ> или по QR-коду.

3. Разработка практического раздела ЭОР

Практические работы, лабораторно-практические работы (занятия)

Для создания такого контента как практические, лабораторно-практические работы / занятия необходимо пользоваться методическими рекомендациями «Разработка инструкций по выполнению лабораторных (практических) работ» (авторы: М.В. Ильин, Э.М. Калицкий, А.М. Аниськов), в которых приводятся структура и примеры инструкций по выполнению лабораторных, лабораторно-практических и практических работ.

Инструкции к практическим работам/занятиям/лабораторно-практическим занятиям оформляется в приложении Microsoft Office Word шрифтом Times New Roman размером 14 пунктов. Междустрочный интервал должен быть одинарным. Поля на странице устанавливаются следующим образом: левое — 3 см, правое — 1 см, верхнее — не менее 2 см, нижнее — 2 см. В документе не допускается использование отсканированных текстов, в то время как вставка таблиц, схем и изображений разрешена как в черно-белом, так и в цветном



исполнении. Необходимо придерживаться дизайн-эргономических требований к контенту ЭОР, описанных выше.

Текст практических работ/занятий/лабораторно-практических занятий размещаются в электронном образовательном ресурсе в формате PDF для скачивания и ознакомления.

Виртуальная лаборатория

Виртуальная лаборатория определяется как средство формирования и совершенствования у обучаемых навыков и умений, необходимых им для управления объектом, путем многократного выполнения действий, свойственных управлению реальным объектом.

Виртуальная лаборатория разрабатывается по конкретной теме учебной программы.

Виртуальная лаборатория может состоять из ряда следующих элементов:

- рабочая область;
- моделирующая область;
- вспомогательная область;
- устройства контроля и оценки действий.

Структура виртуальной лаборатории

Виртуальная лаборатория может иметь три режима работы: режим "Тренировки", режим "Выполнения работы" и режим "Эксперимента". В режиме "Тренировки" пользователь может детально ознакомиться со всеми этапами работы. Режим "Тренировки" предполагает выполнение действий по алгоритму.

В режиме "Выполнения работы" обучаемому предлагается воспроизвести ранее изученную последовательность действий, при этом существует система контроля, следящая за правильностью действий пользователя. В случае ошибки выводятся подсказки, предупреждения.

В режиме "Эксперимента" пользователь может по своему усмотрению провести испытания, в свободной форме установить последовательной действий практической ситуации.

В виртуальной лаборатории визуализация должна быть реализована в интерактивном режиме, с возможностью свободного перемещения объектов и предметов пользователем. Используемые в процессе работы приборы и устройства должны отображать информацию в реальном времени.

В виртуальной лаборатории должны применяться широко распространенные способы отображения информации:

- цифровая и текстовая информация;
- графики и диаграммы;
- мультимедийная информация (картинки, видеоматериалы, графические элементы).

Технологической основой для создания виртуальной лаборатории может служить графический инструмент для разработки трёхмерных приложений Unity3D. Unity3D – это кроссплатформенная среда для разработки интерактивных приложений с графикой, воспроизводимой в реальном времени.

Редактор Unity предоставляет множество функциональных возможностей, а именно:

- конечный продукт является мультимедийным 3D-объектом, встроенным в HTML-страницу;
- обеспечивается высокое качество графического представления информации;
- библиотека 3D-объектов имеет возможность работать с современными форматами трехмерной графики – *.3ds, *.dae, *.fbx, *.flt;
- существует поддержка языков высокого уровня (C++, C#, Java) для обеспечения эффективного процесса разработки;
- имеются в наличии лицензии для свободного использования в некоммерческих целях;
- имеется редактор программной и графической разработки объектов;

Программная библиотека мультимедийных 3D-объектов унифицирует процесс создания и обработки виртуальных лабораторных работ, она предоставляет необходимые типы данных и механизмы обработки созданных виртуальных лабораторных работ

4. Раздел контроля знаний

Задания для контроля знаний

Основные требования к заданиям для контроля знаний:

- Соответствие учебной программе: задания, предлагаемые учащимся для оценки результативности обучения, должны быть составлены таким образом, чтобы проверяемые ими знания, умения и навыки соответствовали требованиям программы обучения по учебному предмету.
- Актуальность содержания: содержание тестовых заданий должно опираться на материал, представленный в учебно-методических материалах, рекомендованных преподавателем.
- Четкость формулировок: вопросы должны быть сформулированы ясно и однозначно. Если какой-либо вопрос может быть неправильно истолкован, его необходимо переформулировать. Формулировка должна быть краткой, избегая сложных предложений, избыточных оборотов и вводных слов. Лучше разбивать сложные вопросы на несколько простых.
- Избежание повторов и отрицаний: задание должно быть сформулировано без повторов, двойного отрицания (не – не), а лучше и вовсе избегать отрицания. Например, «программа OneNote не является программой для работы с электронными таблицами». Варианты ответов: Да / Нет. Ответ на такой вопрос вызовет затруднение, т.к. и в задании, и в ответе есть отрицание.
- Употребление слов: не рекомендуется использовать в вопросах такие слова, как «сформулируйте», «укажите», если это подразумевается самим вопросом.
- Использование оценочных суждений: в вопросах не должно быть оценочных выражений и ссылок на субъективное мнение обучающегося. Не допускается использование слов «важный», «главный» и тому подобного.
- Количество вариантов ответов: в тестовых заданиях должно быть достаточное количество вариантов ответов:
для закрытых вопросов — 4-6 вариантов;

для заданий на установление соответствия — 4-5 вариантов;

для упорядочивания — 4-8 вариантов.

- Для заданий с множественным выбором предполагается наличие 5-8 вариантов ответов, при этом количество правильных ответов k рассчитывается по формуле $1 < k < n - 1$, где n — общее число вариантов ответов. Запрещается использование формулировок «Все ответы верны» и «Ни один из перечисленных».

- В формулировке вопроса открытого типа необходимо четко указывать, в какой языковой раскладке (русский, английский и т.д.), в каком регистре, падеже, лице и других параметрах требуется вводить ответ.

- Использование иллюстраций: Приветствуется использование в формулировках вопросов и вариантах ответа мультимедийного контента (текста, изображений, аудио- и видеоматериала).

- Разнообразие заданий: Для достижения максимальной объективности теста необходимо включать большое количество заданий разных уровней сложности, а также чередовать различные типы вопросов, избегая чрезмерного количества простых вопросов (с ответами да-нет).

- Количество заданий: Общая численность заданий, доступных учащемуся, не должна превышать 20, в то время как в базе их должно быть значительно больше для обеспечения разнообразия. Например, из списка из 30 вопросов учащиеся могут случайным образом получать только 20.

- Каждый раз при запуске теста учащийся должен получать новый (случайный) набор вопросов, причем порядок как вопросов, так и вариантов ответов должен изменяться случайным образом.

- Ясные критерии оценивания: Для открытых вопросов заранее определите, какие ответы считаются правильными. Задание будет считаться выполненным верно, если ответ совпадает с эталоном, прописанным в оценочной схеме. Все возможные правильные варианты ответов также должны быть предусмотрены.

Технические требования

Тест должен быть доступен на различных устройствах (ПК, планшеты, смартфоны) и работать без сбоев.

Примером может быть бесплатный многофункциональный сервис «Online Test Pad (<https://onlinetestpad.com/aius4ykmw2yke>)».

Для текущей и промежуточной аттестации, а также для закрепления знаний, полученных на практических занятиях, можно использовать интерактивные задания и упражнения. Они позволяют индивидуализировать образовательный процесс, компактно представлять большие объемы информации в ясной и логично организованной форме, усиливать визуальное восприятие и облегчать усвоение учебного материала. Кроме того, такие задания активизируют познавательную активность учащихся с помощью анимации, компьютерного моделирования и игровой подачи информации. Есть множество типов интерактивных упражнений, каждое из которых включает элемент творчества в той или иной мере.

Существует большое количество интернет-ресурсов для разработки интерактивных упражнений, которые могут иметь схожие функциональные возможности или отличаться как по функционалу, так и по интерфейсу. Некоторые сервисы можно быстро освоить, в то время как другие требуют значительных усилий для изучения. Каждый из них обладает уникальными и полезными функциями. С помощью одного из таких ресурсов можно эффективно создать викторину, в то время как другой поможет составить кроссворд.

Универсальный инструмент для создания дидактических материалов – конструктор интерактивных заданий Learning Apps (<http://learningapps.org/>), предназначен для поддержки образовательного процесса с помощью интерактивных модулей. Как преподаватели, так и учащиеся могут создавать интерактивные задания по готовым шаблонам. Сервис Learning Apps является приложением Web 2.0 и разрабатывается как научно-исследовательский проект Центра педагогического колледжа информатики образования РН Берн в сотрудничестве с университетом города Майнц и Университетом города Циттау / Герлиц (Германия).

Основная идея интерактивных заданий, создаваемых с помощью данного сервиса, заключается в том, что учащиеся могут проверять и закреплять свои знания в игровой форме, что способствует формированию их познавательного интереса к учебному предмету. Подробнее с особенностями разработки и применения в образовательном процессе дидактических материалов, созданных с помощью сетевого социального сервиса LearningApps.org. можно познакомиться в журнале Мастерство online (<https://ripo.by/index.php?id=3114>).



Примеры разработанных тестовых заданий с помощью LearningApps можно посмотреть по QR-коду

H5P.org (<https://h5p.org/>) — это удобный инструмент для создания интерактивных заданий на основе шаблонов. Сервис имеет англоязычный интерфейс, однако поддерживает ввод текста на кириллице. Все элементы H5P разработаны в современном формате HTML5, что обеспечивает возможность изучения созданных материалов на любых устройствах. С помощью этого сервиса можно создавать интерактивные видео, задания с пропусками, задания на перетаскивание, опросы, викторины и многое другое. H5P обладает интуитивно понятным интерфейсом. Для начала работы необходимо пройти регистрацию, после чего можно выбрать подходящий шаблон. Все созданные материалы можно легко интегрировать в блоги, сайты или другие интернет-ресурсы. Подробнее об использовании online сервиса H5P.org можно почитать по ссылке (<https://infourok.ru/ispolzovanie-onlajn-servisa-h5p-org-dlya-razrabotki-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov-4882994.html>)

На этапе повторения или обобщения пройденного материала педагог может использовать кроссворды. Например, имея готовый набор слов, которые должны быть в кроссворде, можно воспользоваться сервисом составления кроссворда из слов — CROSS (<https://crossmaker.ru/ru/>).

Конструктор онлайн-кроссвордов «Фабрика кроссвордов» (<http://puzzlecup.com>) позволяет создавать кроссворды как вручную, вводя свои

слова и размещая их на рабочем поле в удобном порядке, так и автоматически, сгенерировав кроссворд по предоставленному списку слов. В отличие от других подобных ресурсов, этот сервис дает возможность разгадывать кроссворд в режиме онлайн. После создания кроссворда под рабочим полем появится ссылка для разгадывания, что позволяет сразу оценить результат работы, а также электронный адрес кроссворда, который можно отправить учащимся для разгадывания.

Образовательный квест

В образовательном процессе квест — это специальным образом, организованный вид исследовательской деятельности, для выполнения которой учащиеся на основе рекомендуемых информационных ресурсов и собственного опыта ведут целенаправленный поиск решения учебной проблемы по указанным ориентирам и адресам.

Образовательный квест, как интерактивная технология, позволяет решить следующие задачи: образовательную — вовлечение обучающихся в активный познавательный процесс, развивающую — развитие интереса к обучению, раскрытие своих способностей, воспитательную — воспитание командного духа и личной ответственности за конечный результат.

Создание квеста представляет собой творческий процесс, требующий разработки сюжета, ролевых персонажей для участников, написания сценария и построения игрового маршрута (карты). Иногда также разрабатываются декорации, продумываются костюмы, аксессуары и атрибуты для команды. Важно подобрать информационные ресурсы, с которыми обучающиеся будут знакомиться на каждом этапе, а также продумать мотивацию для каждого из них. Квест как уникальная игровая технология обязательно включает элементы новизны и нестандартные ситуации.

Требования к образовательным квестам

- Название квеста должно быть кратким
- Цели и задачи: Квест должен иметь четко определенные образовательные цели и задачи, направленные на развитие определенных навыков и знаний обучающихся. Необходимо указывать учебный предмет или группу учебных предметов.
- Сюжет и тематика: Сюжет квеста должен быть увлекательным и актуальным, соответствовать интересам обучающихся и способствовать лучшему пониманию изучаемого материала. Необходимо придумать вымышленную историю о событиях или личностях, предшествующую началу игры. При ее разработке приветствуется творчество: преувеличение событий, изменение известных героев и т.п. Так, благодаря фантазии, в квесте можно оказаться в любом месте или создать планету. План работы и обзор всего квеста должен быть четко прописан. Для продвижения по сюжету наряду с основным заданием разрабатываются дополнительные задания различного характера; желательно, проблемные. Для навигации могут использоваться различные подсказки, метки, ориентиры, способствующие организации целенаправленного поиска, направленного на решение заданий.

- **Интерактивность:** Образовательный квест должен обеспечивать активное участие обучающихся за счет выполнения разнообразных заданий, таких как головоломки, кроссворды, викторины, поиск недостающих деталей, выполнение теста, ролевые игры и другие формы взаимодействия, которые могут вовлечь учащегося в процесс игры.

- **Разнообразие форматов:** В квесте должны быть использованы различные форматы задания, включая текстовые, визуальные, аудио и мультимедийные элементы.

- **Командное взаимодействие:** Квест может способствовать сотрудничеству и командной работе, если задания придуманы для совместного принятия решений и активного участия всех членов команды.

- **Оценка и обратная связь:** Важно предусмотреть систему оценки выполнения заданий и обратной связи, чтобы обучающиеся могли понять уровень своих знаний и/или умений.

- **Временные рамки:** Квест может быть организован в рамках оптимального времени, чтобы учащиеся смогли сосредоточиться на заданиях и завершить квест вовремя.

Различают два типа квестов:

- кратковременный (используется для углубления знаний, их интеграции, рассчитан на одно занятие);
- длительный (используется для углубления и преобразования знаний обучающихся, рассчитан на несколько занятий).

Рекомендуемые сервисы для создания образовательных квестов:

- Квестодел (<http://kvestodel.ru/>)
- Joyteka.com (https://joyteka.com/ru/learnis_to_joyteka?)
- Genial.ly (<https://clck.ru/3DW87Z>)
- Urban Quest (<https://www.quest.team>)



Пример Веб-квеста по учебному предмету «Материаловедение швейного производства» по теме «Натуральный шелк»
<https://clck.ru/3DVz8q>.

5. Вспомогательный раздел

Дополнительные материалы могут содержать ссылки на иные материалы с учетом соблюдения авторских прав, например, на тексты изданий, размещенных в ЭБС ПРОФБиблиотека.by.

Если необходимо дать ссылку на видео из YouTube, необходимо указать: имя автора/составителя; название видео; адрес видео; дату загрузки видео

Например: Морозов С.В.; Билеты по предмету «История Беларуси»;
YouTube SVM; <https://www.youtube.com/@svm1829/videos>; (дата обращения: 17.10.2024)

Список использованных источников:

Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы : утв. министром образования Республики Беларусь 15 марта 2019 г. – URL: <http://iso.minsk.edu.by/main.aspx?guid=34963> (дата обращения: 09.10.2024).

Об использовании современных информационных технологий в учреждениях образования в 2022/2023 учебном году : Инструктивно-методическое письмо Министерства образования Республики Беларусь от 05.10.2022. – URL: <http://edu.gov.by/> (дата обращения: 09.10.2024).

Брагина Е. А., Интерактивные плакаты в работе с детьми старшего дошкольного возраста, <https://ppt-online.org/1046128> (дата обращения: 18.09.2024)

Вербилова И.В. Электронные образовательные ресурсы. Общие требования и виды. Методические рекомендации. <https://eschool.kuz-edu.ru/files/doc/241220/treb-20.pdf>, Дата доступа: 10.08.2024

Зимин И.В. Рекомендации по подготовке содержания и структурирования электронного обучающего ресурса – Режим доступа: <https://clck.ru/3Dov3e>. – Дата доступа: 25.09.2024.

Ильин, М. В. Разработка инструкций по выполнению лабораторных (практических) работ : метод. рекомендации / М. В. Ильин, Э. М. Калицкий, А. М. Аниськов. – [3-е изд., стер.]. – Минск : РИПО, 2019. – 39 с. – URL: <https://profbiblioteka.by/viewer/?bookinfo=21205> (по подписке для зарегистрированных пользователей) (дата обращения: 09.10.2024).

Как избежать ошибок при создании интерактивного плаката? – URL: <http://didaktor.ru/kak-izbezhat-oshibok-pri-sozdanii-interaktivnogo-plakata/> (дата обращения: 09.10.2024).

Конструктор интерактивного плаката [метод. рекомендации]. – URL: <http://didaktor.ru/konstruktor-interaktivnogo-plakata/> (дата обращения: 09.10.2024).

Памятка «Технологическая карта образовательного квеста» : учеб.-метод. материал / сост. Е. А. Игумнова, И. В. Радецкая. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2019/03/03/pamyatka-tehnologicheskaya-karta-obrazovatel'nogo> (дата обращения: 09.10.2024).

Положение о порядке подготовки и выпуска учебных изданий и их использования : утв. Постановлением Министерства образования Респ. Беларусь от 22 марта 2023 г. № 107 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22339988&p1=1> (дата обращения: 03.09.2024)

Стрелкова, И. Б. Технологии разработки электронных образовательных ресурсов: учеб.-метод. комплекс для специальности переподготовки 9-09-0114-

«Технологии цифрового образования» (квалификация – «специалист по цифровому образованию») / И. Б. Стрелкова, Ю. А. Переверзева, А. А. Борисова ; Респ. ин-т проф. образования. – Минск : РИПО, 2023. – 239 с. – URL: <https://profbiblioteka.by/viewer/?bookinfo=61503> (по подписке для зарегистрированных пользователей) (дата обращения: 09.10.2024).

Шевченко-Савлакова, Н. М. Методика создания интерактивных презентаций в PowerPoint (для педагогов-психологов, преподавателей психологии): учеб.-метод. пособие / Н. М. Шевченко-Савлакова. – Минск : РИПО, 2020. – 51 с. – URL: <https://profbiblioteka.by/viewer/?bookinfo=21184> (по подписке для зарегистрированных пользователей) (дата обращения: 09.10.2024).

Академия цифрового учителя,
https://www.youtube.com/@Georgii_Astvatsaturov, (дата обращения: 21.08.2024)

Создание интерактивного коллажа с помощью шаблона Genially,
<http://didaktor.ru/category/mediadidaktika/priyomy-mediadidaktiki/> (Дата обращения: 21.05.2024)