

ЦИФРОВЫЕ ИСТОЧНИКИ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА

© 2023

Сидоров А.А.¹, Васильева Д.И.²

¹Самарский государственный экономический университет (г. Самара, Российская Федерация)

²Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. Развитие цифровизации высшего образования приводит к появлению новых методов и средств обучения. В настоящее время все шире используются информационные технологии, в том числе дистанционные, применяются цифровые источники для создания образовательного контента, что открывает новые перспективы для повышения мотивации к изучению дисциплин, активизации деятельности обучающихся в процессе обучения и, в целом, для профессиональной успешности выпускников вузов. В статье проанализированы цифровые источники составления пространственного образовательного контента в освоении экологических и природоохранных учебных дисциплин и материалов (на примере подготовки бакалавров направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры). Будущим специалистам в области землеустройства и кадастра в повседневной деятельности важно умение использовать многообразные цифровые источники данных о современном состоянии земельных ресурсов. Показаны и верифицированы отечественные источники информации в виде публичных сервисов пространственного позиционирования, интерактивной топографической, геологической и гидрологической карты, карты проявления опасных экзогенных геологических процессов, карты функционального зонирования территории, веб-сайта управления гидрометеорологической службы РФ. При изучении естественнонаучных дисциплин важно использование актуальной геоэкологической и земельно-кадастровой информации, недопустимо изучение устаревших литературных материалов, неточных и недостоверных данных из электронных источников.

Ключевые слова: цифровые источники; образовательный контент; пространственные данные; экология.

DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT COMPILATION SOURCES

© 2023

Sidorov A.A.¹, Vasilieva D.I.²

¹Samara State University of Economics (Samara, Russian Federation)

²Samara State Technical University (Samara, Russian Federation)

Abstract. The development of digitalization of higher education leads to the emergence of new methods and means of learning. At present, information technologies are increasingly used, including distance learning, digital sources are used to create educational content, which opens new prospects for increasing motivation to study disciplines, activation of students' activity in the learning process and, in general, for the professional success of university graduates. The article analyzes digital sources of spatial educational content compilation in mastering ecological and environmental educational disciplines and materials (by the example of bachelor's training in the direction 21.03.02 Land management and cadastres). It is important for future specialists in the field of land management and cadastre to be able to use a variety of digital sources of data on the current state of land resources in their daily activities. The information sources in the form of spatial positioning public services, interactive topographic, geological and hydrological map, the map of dangerous exogenous geological processes manifestation, the map of territory functional zoning, the website of the Russian Federation hydrometeorological service management are shown and verified. It is important to use up-to-date geo-ecological and land-cadastral information when studying natural science disciplines, it is inadmissible to study outdated literary materials, inaccurate and unreliable data from electronic sources.

Keywords: digital sources; educational content; spatial data; ecology.

К особому виду контента относится образовательный контент, который применяется для обучающихся, обеспечивая их полезной информацией, помогая решить проблемные вопросы, добиться намеченных целей, решения поставленных задач, приобрести новые знания в соответствующей отрасли подготовки [1; 2]. При определении образовательного контента подчеркивают, что он представляет собой «структурированное предметное содержание, используемое в образовательном процессе» [3]. Для контента характерна уникальность содержания, форма подачи информации, стилевая направленность, форма доступа [4]. В науках о Земле особое значение приобретает представление пространственных данных, их визуализация и использование в образовательном контенте [5].

При подготовке бакалавров 21.03.02 Землеустройство и кадастры реализуются экологические и природо-

оохранные учебные дисциплины (безопасность жизнедеятельности, основы природопользования, ландшафтоведение, почвоведение, экология землепользования, охрана земель, мониторинг земель), материалы которых составляют разделы, в том числе, выпускной квалификационной работы. Опыт преподавательской деятельности свидетельствует о некоторых сложностях по выполнению обучающимися заданий по представлению и анализу пространственных данных по экологической тематике. Часты случаи использования ими устаревших литературных материалов, ошибочных, неточных и несостоятельных данных из электронных источников. Это совершенно недопустимо учитывая требования федерального государственного образовательного стандарта, в котором для выпускников предусмотрены научно-исследовательский, проектно-производственный, экс-

пертно-аналитический и другие типы профессиональной деятельности. Применение современных цифровых средств, картографических материалов, официальных изданий позволяет сформировать достоверный и визуализированный образовательный контент [6].

Целью данного исследования является анализ цифровых средств современных электронных изданий для формирования пространственного образовательного контента в экологической и природоохранной подготовке бакалавров направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Объектами исследования выступали цифровые средства в виде публичных сервисов, интерактивной топографической, геологической и гидрологической карты, карты проявления опасных экзогенных геологических процессов, карты функционального зонирования территории с реальными верифицированными примерами.

В современном пространственном позиционировании объектов окружающей среды находят широкое применение картографические материалы, включая разнообразные сервисы поисковых систем, фотографии и другие источники информации.

Исследованный природно-антропогенный объект – Парк культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина на территории г.о. Самара – расположен в границах улиц XXII Партсъезда, Стара-Загоры, Советской Армии и Московского шоссе. Он проиллюстрирован на Яндекс Карте (рис. 1) и на интерактивной топографической карте (рис. 2).

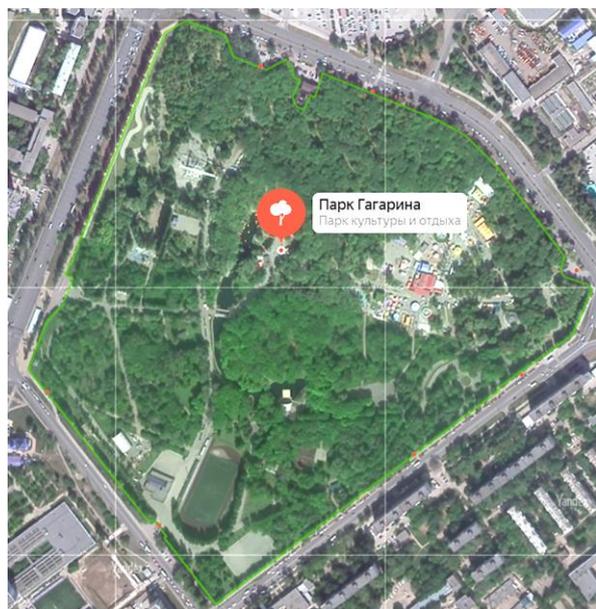


Рисунок 1 – Парк культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина и его окрестности

Объект исследования на Яндекс Карте представлен в слое «гибрид», в котором совмещены спутниковая информация, дорожная сеть, расположенные по близости природно-антропогенные объекты и другие сведения. Яндекс Карты позволяют оценить панорамы улиц, фотографии объектов размещения, определить расстояние между объектами опцией «линейка», площади земельного участка в режиме «планиметр», получить и другую информацию для общего пользования, касающейся навигации, детализации местности, даже в общих чертах оценить состав и состояние растительного покрова. Так, на территории Парка ярко выражена достаточно плотная крона древесной растительности.

На интерактивной топографической карте видно, что рельеф местности относительно ровный с высотой в центральной части около 144 м с небольшим уклоном с востока (146 м) на северо-запад (142 м). Вместе с тем, близлежащая окружающая местность обладает значительным разнообразием высот от 100 м до 150 м. Сравнительная точность определения географических высот достигается наличием на данном ресурсе функции, когда при нажатии курсором на электронную карту в конкретном месте отображается высота над уровнем моря.

С общими геологическими, гидрологическими и другими условиями исследуемой местности можно ознакомиться с отображаемыми их состоянием интерактивными картами официальных изданий. Учитывая мелкий масштаб карт, обращаемся к увеличению изображения и сопоставляем размещение участка с ориентирами на местности (рис. 3 и 4).

По государственному геологическому районированию окружающая местность представлена казанским ярусом верхнего отдела Пермской системы. По легенде карты исследуемая территория относится к верхнему подъярису, который сложен глинами, мергелем, известняками, доломитами, алевролитами, песчаниками, конгломератами, гипсами, ангидритами. В схеме гидрологического районирования местность соответствует гидрологическому району Жигулевско-Пугачевскому свода Волго-Уральского артезианского бассейна. Водоносные горизонты представлены порово-трещино-пластовыми водами в алевролитах, песчаниках, конгломератах с прослоями известняков, мергелей и доломитов, в окружении трещино-пластовых и карстово-пластовых вод в известняках и доломитах. Преобладающая водопроницаемость в границах от 100 до 500 м²/сут. По степени минерализации воды пресные (0,1–1,0 г/кг), а по ионному составу воды пестрые со степенью минерализации до 3,0.

Учет опасных экзогенных геологических процессов занимает важное место в эколого-геологических изысканиях, и информацию о них можно найти в интерактивной карте их проявления. Официальная оценка и регистрация опасных экзогенных геологических процессов (ОЭГН) в нашей стране осуществляется в рамках государственного мониторинга состояния недр (ГМСН). Информацию о них можно найти по поисковому запросу территории, цветовой шкале и легенде карты с перечнем и активностью ОЭГН. При нажатии курсора на клавишу соответствующей ОЭГН в нижней части карты появляется окошко с цветовым индикатором и указанием степени проявления процессов. В центре рисунка 5 на территории Парка культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина можно увидеть обозначенное зеленоватым цветом проявление овражной эрозии со средней и низкой степенью. А севернее Парка значительные площади подвержены развитым проявлением карстово-суффозионных процессов, но по степени их активности они считаются низкими.

В Интернете для пользователей размещен Веб-интерфейс ведения и обработки структурированного оперативного массива данных ГМСН. На предложенной карте можно воспользоваться поиском места изучения до субъекта РФ, выбрать все 22 вида проявления экзогенных процессов или один из них, например гравитационный, карстовый, карстово-суффозионный и др., 3 фоновых слоя (схема, спутник, гибриды), имеется функция увеличения/уменьшения размера изображения. Как видно, в г.о. Самара зафиксировано не-

сколько случаев опасных геологических процессов (рис. 6). При нажатии курсором на конкретные указатели на карте высвечивается уникальный номер, наименование, тип проявления геологического процесса, дата его образования и наименование организации, проводившая соответствующую работу, поставщиком пространственных данных выступает отделение мониторинга по Самарской области При-волжского территориального центра ГМСН.

В современных экологических исследованиях, особенно в населенной местности, значительная роль отводится зонированию территории: определению санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, зон действия ограничений, установленных в целях охраны водных объектов, охранных зон объектов инженерной и транспортной инфраструктуры. Карта градостроительного зонирования города позволяет визуализировать всю территорию и функциональные зоны (рис. 7).



Рисунок 2 – Интерактивная топографическая карта «Парк культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина» [7]



Рисунок 3 – Фрагмент государственной геологической карты исследуемой местности [7]

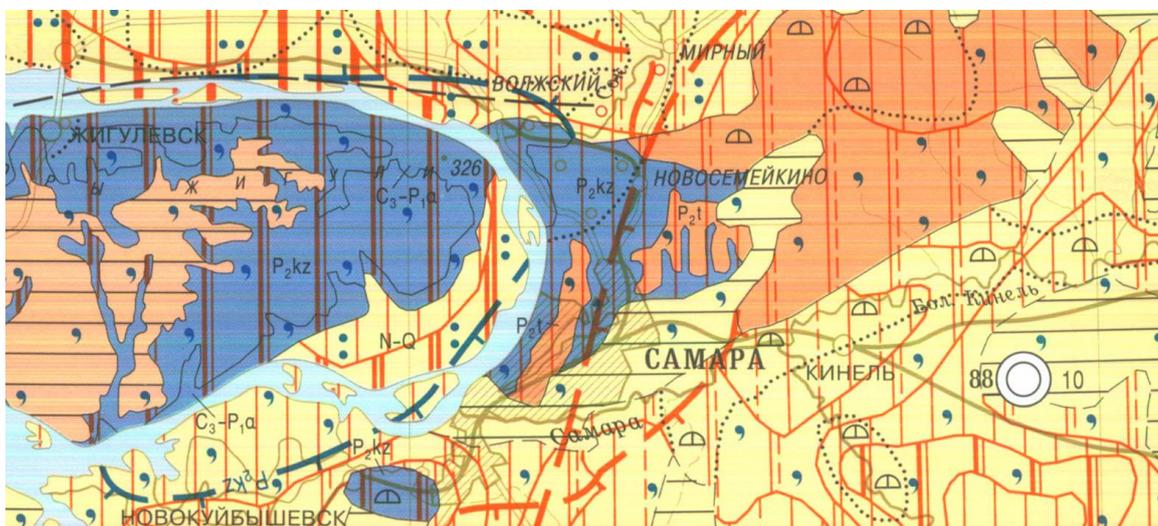


Рисунок 4 – Фрагмент карты гидрологического районирования исследуемой местности [8]

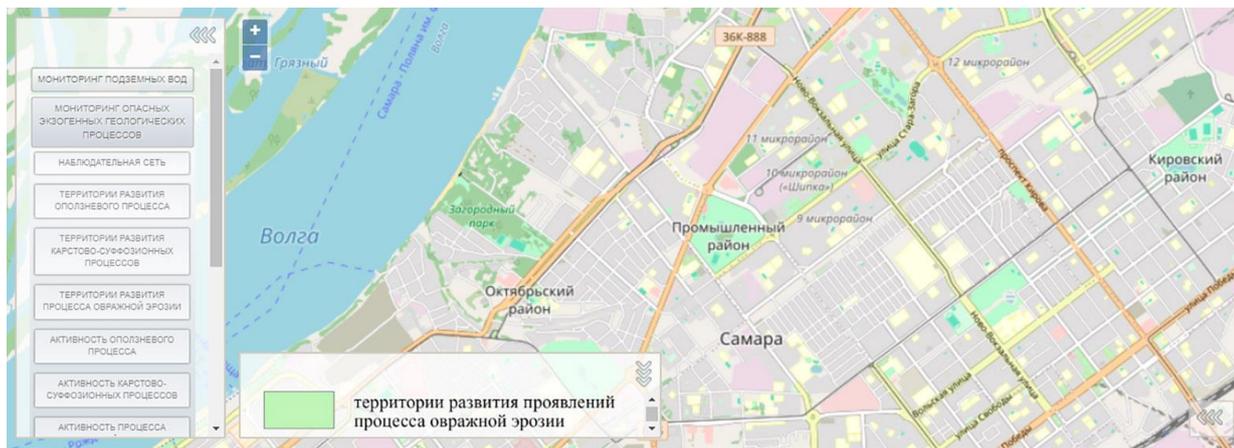


Рисунок 5 – Фрагмент карты проявления опасных экзогенных геологических процессов исследуемой местности [10]

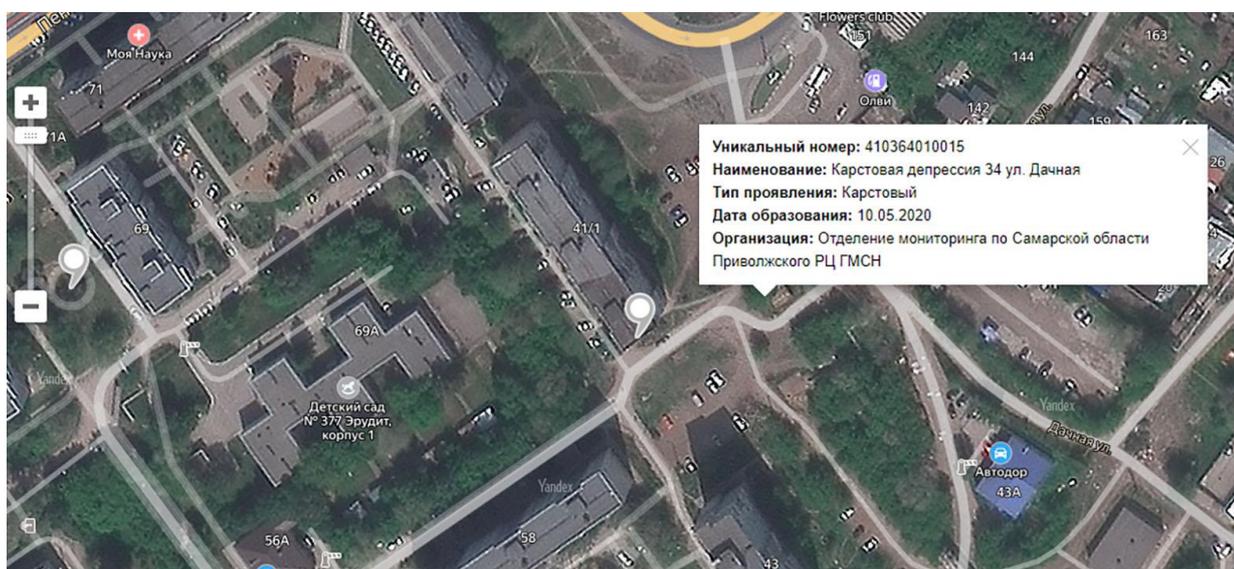


Рисунок 6 – Фрагмент карты проявления опасных экзогенных геологических процессов на территории г.о. Самара [11]

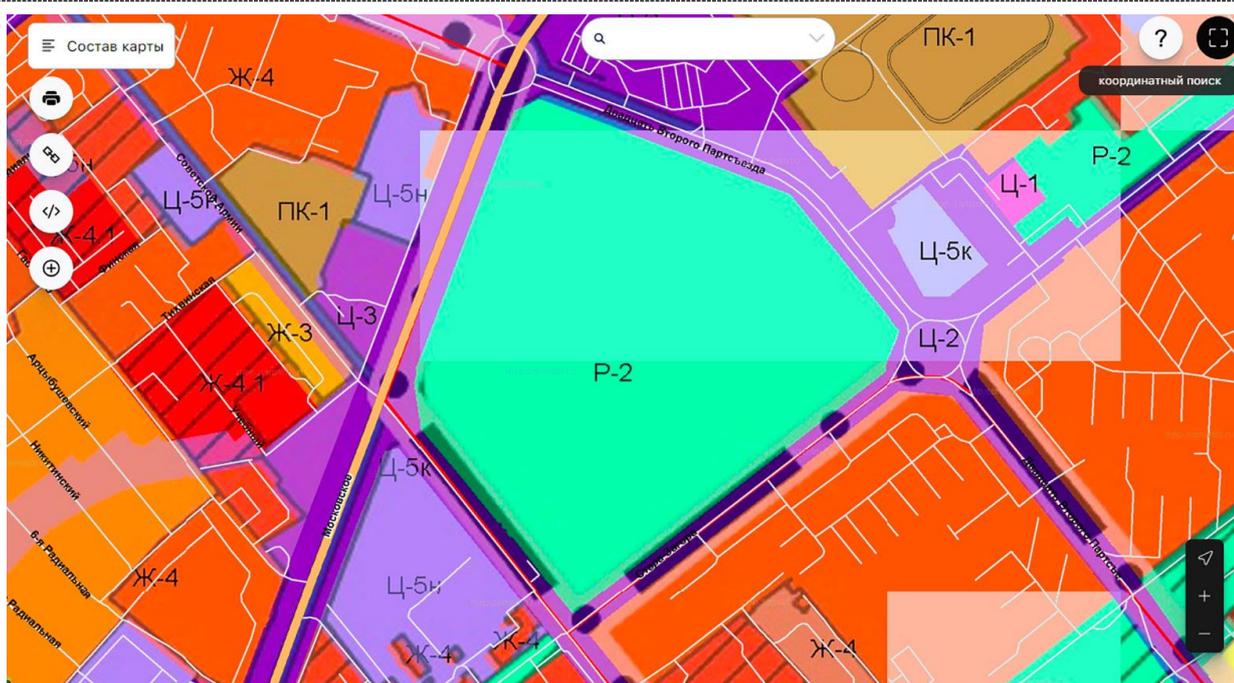


Рисунок 7 – Карта функциональных зон г.о. Самара (фрагмент в границах Парка культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина) [12]

В соответствии с Правилами землепользования и застройки, утвержденной постановлением Самарской городской Думы № 61 от 26.04.2001 г., рассматриваемый земельный участок отнесен к зоне рекреационного назначения Р-2 – зона парков, бульваров, набережных. За границами объекта в юго-восточной и частично южной части примыкает жилая зона застройки многоэтажными жилыми домами, в остальном, главным образом, – общественно-деловые зоны. В юго-западной – для размещения объектов учебного и научного назначения, а также культовых объектов, в западной – зона районного значения. В северо-западной части – для размещения объектов учебного и научного назначения, в северной – зона городского и районного значения, частично – жилая зона застройки многоэтажными жилыми домами. В восточной части – для размещения культовых объектов и зона городского значения.

Согласно представленным материалам можно прийти к выводу о том, что земельный участок не пересекает границы смежных земельных участков, зон с особыми условиями использования территории, что означает отсутствие каких-либо ограничений при пользовании земельным участком.

Для оценки текущего состояния погодных условий, описания климатических условий местности, загрязнения окружающей среды можно воспользоваться материалами интерактивного сайта ФГБУ «Приволжское управление гидрометеорологической службы РФ (УГМС)» [13]. В нем наряду с информацией оперативного характера фактической погоды содержатся сведения из разделов «Гидрометеорология», «Мониторинг загрязнения окружающей среды», «Ежемесячная экологическая информация», «Ежегодный обзор», «Экологические карты», отражающие, в том числе, загрязнение земель.

Таким образом, в качестве пространственного образовательного контента при исследовании географических, топографических, геологических, гидрологических, экологических особенностей местности, а также зонирования территории можно применять публичные сервисы Яндекс Карты, интерактивную топографическую, геологическую и гидрологическую карты, карты проявления опасных экзогенных геологических процессов, карты функционального зонирования территории, веб-сайт Управления гидрометеорологической службы РФ и другие цифровые источники.

Список литературы:

1. Алексеев В.Н., Клебанович Н.В. Востребованность электронного образовательного контента при изучении земельно-ресурсных дисциплин в вузах Беларуси // Перс-

пективы развития высшей школы: мат-лы X междунар. науч.-метод. конф. Гродно, 2017. С. 215–218.

2. Бражникова Н.С., Максименко Л.А. Применение технологий дополненной реальности в учебном процессе // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопрограммное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2022. № 1. С. 111–114.

3. ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/70227430>.

4. Павленко Т.С. Понятие «контент»: типология, виды и технология получения дидактического контента в образовательном процессе // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2017. № 10 (123). С. 31–35.

5. Молокина Т.С., Колесников А.А. Анализ состояния и перспективы развития визуализации пространственных данных // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2021. Т. 26, № 4. С. 73–82.

6. Сидоров А.А., Савинкова К.И. Применение прикладных программ геоинформационных систем в кадастровых работах на земельных участках // Российская наука: актуальные исследования и разработки: сб. науч. ст. XIII всерос. науч.-практ. конф.: в 2 ч. Ч. 1. Самара: Изд-во СГЭУ, 2022. С. 54–59.

7. Парк культуры и отдыха им. Ю.А. Гагарина на территории г.о. Самара [Электронный ресурс] // Интерактивная топографическая карта. <https://ru-ru.topographic-map.com>.

8. Геологическая карта Самарской области [Электронный ресурс] // Санкт-Петербургское отделение института геоэкологии им. Е.М. Сергеева. https://hgepro.ru/maps/subekt/samara/11_geol_sam.pdf.

9. Государственная геологическая карта Российской Федерации [Электронный ресурс] // Геологическая библиотека. https://www.geokniga.org/sites/geokniga/files/maps/n-3839-samara-gosudarstvennaya-geologicheskaya-karta-rossiyskoy-federacii-kart_1.jpg.

10. Интерактивная карта ГМСН [Электронный ресурс] // <https://gmsnmap.geomonitoring.ru>.

11. Карта проявления опасных экзогенных геологических процессов на территории Российской Федерации [Электронный ресурс] // Сибирский региональный центр ГМСН. https://eis.specgeo.ru/?f=maps_egr_pp.

12. Муниципальный геопортал Самары [Электронный ресурс] // <https://map.samadm.ru>.

13. Экологический бюллетень по Самарской области за 2022 год [Электронный ресурс] // ФГБУ «Приволжское УГМС». https://pogoda-sv.ru/pollcenter/annual_review/42.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Сидоров Александр Аркадьевич, доктор биологических наук, профессор кафедры землеустройства и экологии; Самарский государственный экономический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: s.mich-81@yandex.ru.</p> <p>Васильева Дарья Игоревна, кандидат биологических наук, доцент кафедры строительной механики, инженерной геологии, оснований и фундаментов; Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: vasilievadi@mail.ru.</p>	<p>Sidorov Alexander Arkadievich, doctor of biological sciences, professor of Land Management and Ecology Department; Samara State University of Economics (Samara, Russian Federation). E-mail: s.mich-81@yandex.ru.</p> <p>Vasilieva Daria Igorevna, candidate of biological sciences, associate professor of Building Mechanics Engineering Geology, Grounds and Foundations Department; Samara State Technical University (Samara, Russian Federation). E-mail: vasilievadi@mail.ru.</p>

Для цитирования:

Сидоров А.А., Васильева Д.И. Цифровые источники составления пространственного образовательного контента // Самарский научный вестник. 2023. Т. 12, № 4. С. 247–251. DOI: 10.55355/snv2023124312.