

УТВЕРЖДАЮ Директор  
ООО «Джемс Восток»

Лобода Н.С.



МАРТА 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Репликация»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Возраст обучающихся: от 18 лет

Срок реализации: 2 недели

Составитель (разработчик):  
Гравит Светлана Юрьевна,  
методист

г. Омск, 2025 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный (тематический) план	6
3. Содержание учебного (тематического) плана	7
4. Формы контроля и оценочные материалы	9
5. Организационно-педагогические условия реализации Программы	10
6. Список литературы	11

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Репликация» (далее – Программа) имеет техническую направленность и реализуется для интеграторов и администраторов приложений на платформе Geometa.

Geometa – это российское программное обеспечение: веб-платформа, на базе которой разрабатываются решения для сбора, хранения, анализа и визуализации данных на цифровых картах. Платформа объединяет возможности геоинформационных систем с функциями пространственного анализа и систем электронного документооборота. Geometa может быть адаптирована для решения задач недвижимости, ритейла, мобильной связи, логистики, сельского и лесного хозяйства – везде, где востребован пространственный анализ данных.

Программа разработана для интеграторов и администраторов основного приложения системы Geometa с целью наиболее быстрого и эффективного освоения функционала сервиса по переносу данных внутри системы или между системами.

### **Актуальность Программы**

В связи с широким распространением и использованием в России приложений на основе платформы Geometa возникла потребность в систематическом обучении пользователей и администраторов ее основным инструментам с практической отработкой базовых алгоритмов и кейсов.

Перспектива массового применения отечественного программного обеспечения на платформе Geometa в условиях импортозамещения в различных сферах деятельности открывает возможности для повышения компьютерной грамотности потенциальных пользователей и освоения ими новых инструментов и навыков.

Программа разработана в соответствии с такими потребностями и возможностями и позволяет оснастить учащихся набором знаний и умений, достаточным для настройки условий репликации и управления процессом переноса данных.

### **Отличительные особенности Программы**

Отличительной особенностью Программы является то, что она ориентирована на практику. Учащийся может самостоятельно при поддержке куратора освоить функционал по переносу данных, проверить на учебном стенде приложения результат репликации и применить на практике полученные знания. Программа ориентирована на продвинутых пользователей

персональных компьютеров со знанием основ системного администрирования и языка разметки XML. Для быстрого погружения в обучающий материал рекомендовано предварительное освоение программ “Базовый функционал Geometa” и “Редактор метаданных”.

**Педагогическая целесообразность Программы** заключается в развитии аналитического и пространственного мышления, формировании навыков самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

**Цель Программы** – освоение последовательности переноса данных с помощью настройки специальных файлов для репликации.

### **Задачи Программы**

#### ***Обучающие:***

- ознакомление учащихся с сервисом репликации и принципами его работы;
- освоение последовательности переноса данных с помощью сервиса репликации.

#### ***Развивающие:***

- развитие алгоритмического, аналитического и пространственного мышления.

#### ***Воспитательные:***

- формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков самостоятельной работы;
- формирование навыков самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

### **Категория обучающихся**

Программа предназначена для взрослых возрастом от 18 лет, обладающими высокой компьютерной грамотностью. Требования к предыдущему образованию не предъявляются.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на 2 недели. Общая трудоемкость – 20 часов.

### **Кадровое обеспечение реализации Программы**

Реализация Программы осуществляется преподавателями, имеющими высшее образование и опыт работы с системой Geometa.

## **Форма обучения**

Обучение проводится исключительно с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа включает в себя теоретический материал в текстовом, графическом и видео форматах, а также тесты и практические задания, выполняемые в сети Интернет на учебном стенде основного приложения системы Geometa и в текстовых редакторах, работающих с языком XML.

Форма обучения – индивидуальная. В процессе обучения применяется дифференцированный, персональный подход к каждому учащемуся.

Обучение реализуется с помощью электронной образовательной среды. Прямая ссылка для входа в систему дистанционного обучения: <https://study.gemsvostok.ru/login/index.php>.

## **Планируемые результаты освоения Программы**

По итогам обучения учащиеся будут **знать**:

- принципы работы сервиса репликации;
- типы и виды репликации;
- функции и ограничения переноса данных;
- этапы работы сервиса репликации;
- виды ошибок при переносе и способы их исправления.

По итогам обучения учащиеся будут **уметь**:

- настраивать подключение к базам данных источника и приемника;
- настраивать условия переноса;
- управлять процессом репликации;
- проверять результат переноса в системе;

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**Учебный (тематический) план обучения**

№ п/п	Названия темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>I</b>	<b>Сервис репликации: виды, функции и принцип работы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	
1.1	Сервис репликации: функции и ограничения	0,5	0,5	-	Тест
1.2	Типы и виды репликаций	0,5	0,5	-	Тест
1.3	Принцип работы репликации	0,5	0,5	-	Тест
1.4	Этапы работы сервиса репликации	0,5	0,5	-	Тест
1.5	Запуск и остановка сервиса репликации	1	1	-	Тест
<b>II</b>	<b>Настройка и запуск репликации</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	
2.1	Настройка параметров подключения	2	1	1	Тест
2.2	Конфигурирование репликации	12	6	6	Тест Практическая работа
2.3	Создание ревизий и перенос	0,5	0,5	-	Тест
2.4	Возможные ошибки	0,5	0,5	-	Тест
2.5	Примеры репликаций	2	2	-	Тест
	<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана

### Раздел I. Сервис репликации: виды, функции и принцип работы

#### **Тема 1.1. Сервис репликации: функции и ограничения.**

*Теория.* Назначение сервиса репликации. Виды данных для переноса. Функции репликации. Условия и ограничения при переносе данных. Ограничения и настройки на проекте приемника.

#### **Тема 1.2. Типы и виды репликаций.**

*Теория.* Репликации внутри и между системами. Перенос с регионального проекта на муниципальный и обратно внутри одной системы. Репликация данных с муниципального проекта на региональный между разными системами. Репликация из системы на портал. Репликация в рамках ведения ГИСОГД.

#### **Тема 1.3. Принцип работы репликации.**

*Теория.* Разделение ключей. Идентификатор объекта и его структура. Префикс ключа.

#### **Тема 1.4. Этапы работы сервиса репликации.**

*Теория.* Схема и последовательность работы сервиса репликации.

#### **Тема 1.5. Запуск и остановка сервиса репликации.**

*Теория.* Команды для ручного запуска, остановки и перезагрузки сервиса репликации. Условия применения команд.

### Раздел II. Настройка и запуск репликации

#### **Тема 2.1. Настройка параметров подключения.**

*Теория.* Настройка файла .env: идентификаторы строк подключения к базам данных источника и приемника, подключение по умолчанию, переменные телеметрии и дополнительные переменные для настройки времени соединения.

#### **Тема 2.2. Конфигурирование репликации.**

*Теория.* Параметры настройки в файле sync.cfg. Последовательность обработки секций файла. Использование Online: параметры и их значения. Перенос с переопределением префикса ключа источника. Перенос файлов в файловое хранилище и из него: сценарии репликации файлов и поведение

сервиса при исключениях. Настройка отключения переноса физических таблиц. Использование Table: параметры и их значения. Перенос объектов, связанных ссылками. Перенос с фильтром. Использование Template: параметры и их значения. Переменные для указания схем источника и приемника. Переменные для указания префикса ключей источника и приемника. Автогенерация результирующих настроек в файл sync.cfg.gen.

#### ***Практика.***

1) Настроить репликацию объектов всех типов между муниципальными проектами одной системы с использованием значений по умолчанию для параметров подключения, с игнорированием нескольких таблиц, переносом файлов, генерацией полного перечня типов данных и настройкой поведения сервиса в исключительных ситуациях.

2) Настроить репликацию объектов нескольких типов с муниципального проекта на региональный с переносом геометрии и нескольких полей.

3) Настроить перенос объектов по требованию с муниципального проекта на региональный.

4) Настроить репликацию объектов одного типа с регионального проекта на все муниципальные проекты с помощью шаблона.

5) Настроить обратную репликацию отдельных полей объекта с регионального проекта на муниципальный с использованием переменных.

6) Настроить репликацию объектов с использованием фильтра с регионального проекта на муниципальный.

### **Тема 2.3. Создание ревизий и перенос.**

***Теория.*** Последовательность чтения секций сервисом при переносе. Анализ L-таблиц и создание XML-файлов ревизий. Первичная и повторная репликации.

### **Тема 2.4. Возможные ошибки.**

***Теория.*** Отсутствие системы координат в базах данных источника и приемника. Отсутствие геометрии наборов данных после переноса. Отсутствие документа после переноса. Отсутствие поля sys\_status в физической таблице.

### **Тема 2.5. Примеры репликаций.**

***Теория.*** Репликации с шаблоном. Полная и частичная репликации между двумя системами. Репликация из системы на портал. Репликация данных ГИСОГД.



## ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация Программы предусматривает только текущий контроль – тесты и практические задания. Текущий контроль проводится с целью выявления степени усвоения учащимися теоретического материала и практических навыков.

Тесты оцениваются с помощью системы баллов и процентов, где за верхний предел принято значение 100%. Пороговым значением для прохождения теста является 80%.

Практические задания оцениваются в категориях «зачтено» и «не зачтено».

### Критерии оценки полученных знаний и умений (уровни освоения Программы)

#### Теоретический материал

Теоретические знания оцениваются с помощью теста.

Неприемлемый уровень	Приемлемый уровень
0 - 79,99 %	80 - 100 %

#### Практические задания

Оцениваемые параметры	Оценки		
	Не зачтено	Зачтено	
	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Ориентация в интерфейсе приложений и настройке сервисов	Не ориентируется в приложении. Не понимает, где находятся нужные инструменты, реестры, разделы и карточки. Не ориентируется в структуре конфигурационного файла с настройками репликации.	В целом ориентируется в приложении и в структуре конфигурационного файла с настройками репликации, но периодически нуждается в подсказке куратора.	Быстро и точно ориентируется в приложении и структуре конфигурационного файла с настройками репликации. Безошибочно находит требуемые реестры, разделы и карточки.

Способность следовать заданному алгоритму действий	Не следует пошаговым условиям задания. Пропускает этапы действий. Нуждается в постоянной помощи куратора.	Следует пошаговым условиям задания, но при возникновении затруднений нуждается в помощи куратора.	Последовательно, самостоятельно и верно выполняет все этапы задания.
Получение требуемого результата	Полученный результат не соответствует условию задания. Требуется повторное выполнение задания.	Полученный результат частично соответствует условию задания и требует небольшой корректировки.	Полученный результат полностью соответствует условию задания.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Обучающий материал осваивается учащимися самостоятельно в онлайн-формате с помощью электронной образовательной среды и в сопровождении куратора. Основные формы организации обучающего материала: текст, иллюстрации, видеолекции, практические задания и тесты.

При реализации Программы используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- практический;
- метод контроля и самоконтроля.

Образовательный процесс обеспечивается следующими дидактическими материалами:

- словарь основных терминов и сокращений;
- иллюстративный материал по изучаемым темам;
- руководство интегратора системы Geometa.

### **Материально-технические условия реализации Программы**

- компьютер с доступом к сети Интернет;
- принтер;
- сканер;
- сервер;
- веб-камера.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство интегратора системы Geometa. – URL: <https://docs.gemsdev.ru/index.html> (дата обращения: 26.03.2025). – Текст: электронный.
2. Введение в ГИС. Учебное пособие/Коновалова Н. П., Кондратов Е. Г. – Петрозаводск: 2003. – 148 с. – URL: [https://soil.msu.ru/attachments/article/2153/lecture1-2\\_GIS.pdf](https://soil.msu.ru/attachments/article/2153/lecture1-2_GIS.pdf) (дата обращения: 26.03.2025). – Текст: электронный.
3. Баранов Ю. Б., Берлянт А. М., Капралов Е. Г. и др. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. — М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с. – URL: <http://www.gisa.ru/geoinfoslovar.html> (дата обращения: 26.03.2025). – Текст: электронный.
4. Самардак А. С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. – Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. – URL: [https://www.studmed.ru/view/samardak-as-geoinformacionnye-sistemy\\_39ff136fcf9.html](https://www.studmed.ru/view/samardak-as-geoinformacionnye-sistemy_39ff136fcf9.html) (дата обращения: 26.03.2025). – Текст: электронный.
5. Алешин Л. И. Информационные технологии. – Учебное пособие. М: Московская финансово-промышленная академия, 2004. URL: [https://www.studmed.ru/view/aleshin-li-maksimov-nv-informacionnye-tehnologii\\_e23a785d9f6.html](https://www.studmed.ru/view/aleshin-li-maksimov-nv-informacionnye-tehnologii_e23a785d9f6.html) (дата обращения: 26.03.2025). – Текст: электронный.
6. Кроссплатформенный информационный обмен на основе технологии репликации распределенных баз данных / А. В. Бондаренко, А. В. Лисицын, М. В. Лисицын, К. С. Гудков; редактор С. Ю. Желтов. – Москва: КнигИздат, 2023. – URL: [https://rusbss.ru/Download/forDwnld.aspx?fileName=download/xSBSS/rsx\\_book.pdf](https://rusbss.ru/Download/forDwnld.aspx?fileName=download/xSBSS/rsx_book.pdf) (дата обращения: 26.03.2025). – Текст: электронный.