

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЦЕНТР
СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «ИНТЕГРО»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО ЦСИ «ИНТЕГРО»

Горбачев В.Г.

«19» декабря 2023г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Обучение пользователей основам работы с ГИС «ИнГЕО»»**

Срок реализации программы: 8 часов

Направленность: техническая

Автор-составитель:  Исхаков А.Р.

г. Уфа- 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ пп	Наименование разделов программы	Стр.
Раздел 1.	Комплекс основных характеристик	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Учебный план	4
1.3.	Содержание программы	4
1.4.	Планируемые результаты	6
Раздел 2.	Комплекс организационно-педагогических условий	7
2.1.	Календарный учебный график	7
2.2.	Условия реализации программы	8
2.3.	Формы аттестации	8
2.4.	Список литературы	8
2.5.	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	9
3.	Методические материалы	10

Раздел 1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Обучение пользователей основам работы с ГИС «ИНГЕО»» направлена на удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Дополнительная общеразвивающая программа «Обучение пользователей основам работы с ГИС «ИНГЕО»» (далее - программа) по виду образования - дополнительное образование, подвид - дополнительное образование детей и взрослых, направленность программы - техническая.

Программа разработана с учетом требований:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - 273-ФЗ).

- Приказ Министерства Просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Актуальность программы

Центр системных исследований «Интегро» – компания-разработчик автоматизированных информационных систем в сфере градостроительства (управления развитием территорий), управления муниципальным и государственным имуществом на базе геоинформационных систем (ГИС).

ГИС на сегодня уже распространённый инструмент, обеспечивающий решение стандартного ряда задач при работе с информацией по территориально распределённым системам (город, район, область...), основой которых служит многослойная электронная карта, связанная с базой данных по изображённым на карте объектам.

Подготовка пользователей ГИС «ИНГЕО» является для ЗАО ЦСИ «ИНТЕГРО» главной целью. В вышесказанном и заключается актуальность настоящей программы.

Новизна и отличительная особенность программы

Геоинформационная система (ГИС) использует современные средства хранения информации, обеспечивает регламентированный доступ, редактирование и ввод новых данных.

В настоящее время в России ГИС работают в ряде городов, при этом используется, как импортное, так и отечественное программное обеспечение. Сейчас в г. Уфе введена в эксплуатацию первая очередь общегородской Муниципальной информационной системы. В России ГИС «ИнГЕО» применяется во многих городах и областях (Самара, Братск, Екатеринбург, Оренбург, Челябинская область, Башкирия и т.д., всего более 300 предприятий).

ГИС «ИнГЕО» позволяет создавать топологически корректные цифровые карты, обеспечивает регламентированный доступ к единым информационно-картографическим данным. Информация системы размещается на одном центральном компьютере-сервере, подключённом к компьютерной сети, либо на нескольких серверах, с обеспечением корректного обмена обновлёнными данными.

Отличительной особенностью программы является то, что ГИС «ИнГЕО» разработана в г. Уфе, т.е. обучение будет проходить непосредственно от самого разработчика программы.

Педагогическая целесообразность программы

Данная программа знакомит с основами работы в отечественной геоинформационной системе.

Цель программы: обучение пользователей основам работы с ГИС «ИНГЕО».

Форма проведения занятий: очная.

Форма организации образовательной деятельности – групповая, индивидуально-групповая, в подгруппах, в парах, индивидуальная, коллективная.

Требования к обучающимся - адресат программы взрослое население от 18 лет, без ограничений по уровню образования и возрасту.

Продолжительность занятий – по 4 академических часа в день, 2 рабочих дня.

Нормативный срок обучения: 8 часов.

Режим занятий: занятия проводятся по учебному расписанию.

Итоговая аттестация не предусмотрена.

Итоговый документ – сертификат об обучении.

1.2. Учебный план

№ пп	Название тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	ТЗ	ПЗ	
1	Начало работы	0,5	0,5	-	Текущий контроль
2	Работа с проектом	0,5	0,5	-	Текущий контроль
3	Базовые процедуры. Работа с картами.	1	0,5	0,5	Текущий контроль
4	Подготовка растровых изображений к работе	1	0,5	0,5	Текущий контроль
5	Создание векторной карты	1	0,5	0,5	Текущий контроль
6	Стили отображения объекта	0,5	-	0,5	Текущий контроль
7	Создание объекта	0,5	-	0,5	Текущий контроль
8	Работа с объектами	1	0,5	0,5	Текущий контроль
9	Использование данных	0,5	-	0,5	Текущий контроль
10	Обмен данными между ГИС «ИНГЕО» и другими системами	1	0,5	0,5	Промежуточный контроль
11	Дополнительные сервисные функции	0,5	0,5	-	Текущий контроль
	Итого часов	8	4	4	

1.3. Содержание программы

Тема 1. Начало работы

Теоретические занятия:

Вход в систему. Включение базы данных в список источников данных. Работа с территориями. Определение территории. Создание, удаление и копирование активной территории. Редактирование параметров территории.

Тема 2. Работа с проектом

Теоретические занятия:

Определение. Как создать или открыть новый проект. Копирование проекта. Редактирование параметров проекта. Главное окно программы. Панель инструментов ГИС «ИнГЕО». Масштабирование изображения. Перемещение экрана по изображению электронной карты.

Тема 3. Базовые процедуры. Работа с картами

Теоретические занятия:

Создание и добавление карты. Исключение и удаление карты из проекта. Редактирование параметров карты. Создание растровой подосновы (растровой карты). Подготовка к вводу растровой карты и ввод изображений

Практические занятия:

Отработка практических навыков работы с картами.

Тема 4. Подготовка растровых изображений к работе

Теоретические занятия:

Фильтрация раstra. Повороты растрового изображения. Линейные и нелинейные преобразования растрового изображения (калибровка). Привязка файлов к дискретам территории и сшивка растровых изображений планшетов.

Практические занятия:

Отработка практических навыков работы растровыми изображениями.

Тема 5. Создание векторной карты

Теоретические занятия:

Работа со слоями. Добавление слоя в карту. Удаление слоя. Редактирование параметров слоя.

Практические занятия:

Отработка практических навыков работы с векторной картой.

Тема 6. Стили отображения объекта

Теоретические занятия:

Множественность стилей отображения объектов слоя. Определение стиля отображения объекта. Создание нового стиля. Методы отображения стиля. Удаление стиля. Подпись объектов.

Практические занятия:

Отработка практических навыков работы со стилем отображения объекта.

Тема 7. Создание объекта

Теоретические занятия:

Создание объекта с помощью обрисовки раstra. Создание объекта с помощью ввода координат с клавиатуры (с помощью задания координат узлов объекта). Технология создания объектов при помощи геометрических построений.

Практические занятия:

Отработка практических навыков создания объекта.

Тема 8. Работа с объектами

Теоретические занятия:

Выделение объектов. Перемещение объектов. Копирование объекта в пределах одного слоя. Замена стиля отображения у объекта. Поворот объекта. Редактирование объекта. Формы. Подпись объекта. Наборы объектов. Установление топологических отношений между слоями. Создание топологических связей между объектами на карте. Операции картографической (пространственной) алгебры. Определение и виды (типы) операций картографической (пространственной) алгебры. Объединение объектов.

Вычитание объектов. Пересечение объектов. Исключающее "или" объектов. Трассировка. Создание объекта методом трассировки.

Работа с семантическими таблицами объектов слоя. Создание таблицы слоя. Редактирование параметров таблицы. Ввод информации в семантические таблицы. Заполнение таблицы. Справочники в качестве полей семантических таблиц. Создание справочника. Работа с таблицей слоя. Работа с таблицей объекта. Запросы.

Практические занятия:

Отработка практических навыков работы с объектами.

Тема 9. Использование данных

Теоретические занятия:

Поиск объекта по карте и по таблице. Управление выводом табличных данных. Поиск по шаблону. Управление отображением слоев и карт. Задание диапазона масштабов видимости карт и слоев. Диапазон активности методов отображения объектов. Область видимости. Измерение расстояний. Печать карты. Вызов генератора отчёта (формы) для печати. Последовательность шагов при печати картограммы. Массовые операции.

Практические занятия:

Отработка практических навыков использования данных.

Тема 10. Обмен данными между ГИС «ИНГЕО» и другими системами

Теоретические занятия:

Обмен данными в формате ГИС «ИнГЕО». Экспорт данных в формате ГИС «ИнГЕО». Импорт данных в формате ГИС «ИнГЕО». Обмен данными во внешних обменных форматах DXF, mif/mid.

Промежуточная аттестация. Зачет.

Тема 11. Дополнительные сервисные функции

Теоретические занятия:

Трансформация карты. Проверка объектов. Проверка целостности БД. Закладки. Модуль подключения внешних данных. WMS подложка (карты Bing, Кадастровая карта Росреестра, OpenStreetMap).

1.4. Ожидаемые результаты освоения программы:

По итогам обучения по программе обучающиеся должны **знать**:

- как работать с проектом;
- как работать с картами;
- подготовку растровых изображений к работе;
- как создавать векторные карты;
- стили отображения объекта;
- создание объекта;
- работу с объектами; использование данных;
- обмен данными между ГИС «ИНГЕО» и другими системами;
- дополнительные сервисные функции.

По результатам практической подготовки обучающиеся должны владеть навыками выполнения и **уметь**:

- работать с проектом;
- работать с картами;
- готовить растровые изображения к работе;
- создавать векторные карты;
- создавать стили отображения объекта;
- создавать объекты;
- работать с объектами;
- использовать данные;

- осуществлять обмен данными между ГИС «ИНГЕО» и другими системами;
- выполнять дополнительные сервисные функции.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ пп	Название тем	Всего часов	Период обучения
1	Начало работы	0,5	1 день обучения
2	Работа с проектом	0,5	
3	Базовые процедуры. Работа с картами.	1	
4	Подготовка растровых изображений к работе	1	
5	Создание векторной карты	1	
6	Стили отображения объекта	0,5	2 день обучения
7	Создание объекта	0,5	
8	Работа с объектами	1	
9	Использование данных	0,5	
10	Обмен данными между ГИС «ИНГЕО» и другими системами	1	
11	Дополнительные сервисные функции	0,5	
Итого часов		8	

2.2. Условия реализации программы

Кадровые условия

Реализация дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников организации должна соответствовать Приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Материально-технические условия реализации программы

Необходимый перечень материально-технического обеспечения для реализации дополнительной программы включает в себя учебный кабинет, оснащенный необходимой учебной мебелью:

Стол учебн. - 3 шт

Стул учебн. – 5 шт.

Требования к оснащению рабочих мест обучаемых:

Обеспечение обучаемых работоспособными компьютерами характеристиками не ниже следующих:

ЦПУ с количеством ядер не менее 4-х и тактовой частотой не менее 2,0 ГГц;

ОЗУ (не менее 4Гб);

дисплей с разрешением экрана не менее 1920x1080;

свободное дисковое пространство не менее 500Мб;

установленный интернет-браузер на базе Blink (Chrome 64.0 или выше, Яндекс.Браузер 17.6.1 или выше; Opera версии 60.x и выше);

установленный клиент ГИС «ИнГео» версии 4.7 и средство отображения файлов в формате PDF;

операционная система Windows версии XP или выше (для специалистов, выполняющих подготовку градостроительных планов земельных участков, а также иных пользователей, которые будут использовать ГИС «ИнГео» для работы с картой);

наличие подключения к серверам ГИСОГД РБ, достаточного для работы в тестовой муниципальной компоненте, как с Web-интерфейсе системы, так и в клиенте ГИС «ИнГео»;

обеспечение устойчивого и качественного доступа обучаемых в информационно-коммуникационную сеть Интернет на период обучения;

наличие личного E-mail для каждого пользователя или доступ к мессенджеру Telegram со своих рабочих компьютеров или личных мобильных устройств.

Усвоение материала контролируется при помощи педагогического наблюдения и выполнения практических работ. Изучение каждой темы программы имеет практическую направленность и предполагает решение задач, предусматривающих приобретение слушателями конкретных профессиональных умений и навыков.

2.3. Формы аттестации

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений, обучающихся применяются: текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль

Текущий контроль ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за успешностью освоения материала, проверяется в конце каждого занятия путем итогового обсуждения, анализа пройденной темы занятия.

Промежуточный контроль

Целью проведения промежуточной аттестации является объективное установление фактического уровня освоения и достижения результатов образовательной программы.

Промежуточный контроль заканчивается зачетом в форме устного опроса с присвоением каждому обучающемуся результата «зачет / незачет».

Оценивание ответа на промежуточном зачете осуществляется следующим образом:

Оценка «зачтено» выставляется, если ответ логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный ответ, подкрепленный знанием литературы и источников по теме вопроса, умение отвечать на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, допущение не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции.

Оценка «незачтено» выставляется, если в ответе допущено существенное нарушение логики изложения материала, допущение не более двух ошибок в содержании вопроса, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неправильные ответы на дополнительно заданные вопросы; существенное нарушение логики изложения материала, отсутствие ответов на дополнительно заданные вопросы.

Обучающиеся, освоившие дополнительную программу получают сертификат об обучении установленного образца.

Документ об обучении выдается на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

2.4. Список литература

Основная литература для педагога:

1. ГИС «ИнГео». КНИГА 1 «Общие вопросы геоинформатики». Закрытое акционерное общество Центр Системных Исследований «Интегро».

2. Основные операции в ГИС «ИнГЕО». Методическое руководство. ©ГИС «ИнГЕО» © ЦСИ «Интегро», Уфа 2011. «Основные операции в ГИС "ИнГЕО"» © «ГеиИнфоГрад», Долгопрудный 2011.

3. ГИС «ИнГео». КНИГА 2 «Руководство администратора». Закрытое акционерное общество Центр Системных Исследований «Интегро».

Литература для обучающихся:

1. ГИС «ИнГео». КНИГА 1 «Общие вопросы геоинформатики». Закрытое акционерное общество Центр Системных Исследований «Интегро».
2. ГИС «ИнГео». КНИГА 2 «Руководство администратора». Закрытое акционерное общество Центр Системных Исследований «Интегро».
3. С.Д. Кузнецов. Базы данных. – М.: Академия, 2012. – 496 с.

2.5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

1. Как осуществляется вход в систему?
2. Включение базы данных в список источников данных.
3. Работа с территориями.
4. Определение территории.
5. Создание, удаление и копирование активной территории.
6. Редактирование параметров территории.
7. Как создать или открыть новый проект.
8. Копирование проекта.
9. Редактирование параметров проекта.
10. Главное окно программы.
11. Панель инструментов ГИС «ИнГЕО».
12. Масштабирование изображения.
13. Перемещение экрана по изображению электронной карты.
14. Создание и добавление карты.
15. Исключение и удаление карты из проекта.
16. Редактирование параметров карты.
17. Создание растровой подосновы (растровой карты).
18. Подготовка к вводу растровой карты и ввод изображений.
19. Фильтрация раstra.
20. Повороты растрового изображения.
21. Линейные и нелинейные преобразования растрового изображения (калибровка).
22. Привязка файлов к дискретам территории и сшивка растровых изображений планшетов.
23. Работа со слоями.
24. Добавление слоя в карту.
25. Удаление слоя.
26. Редактирование параметров слоя.
27. Множественность стилей отображения объектов слоя.
28. Определение стиля отображения объекта.
29. Создание нового стиля.
30. Методы отображения стиля.
31. Удаление стиля.
32. Подпись объектов.
33. Создание объекта с помощью обрисовки раstra.
34. Создание объекта с помощью ввода координат с клавиатуры (с помощью задания координат узлов объекта).
35. Технология создания объектов при помощи геометрических построений.
36. Выделение объектов.
37. Перемещение объектов.
38. Копирование объекта в пределах одного слоя.
39. Замена стиля отображения у объекта.
40. Поворот объекта.
41. Редактирование объекта.
42. Формы. Подпись объекта.

43. Наборы объектов.
44. Установление топологических отношений между слоями.
45. Создание топологических связей между объектами на карте.
46. Операции картографической (пространственной) алгебры.
47. Определение и виды (типы) операций картографической (пространственной) алгебры.
48. Объединение объектов.
49. Вычитание объектов.
50. Пересечение объектов.
51. Исключающее "или" объектов.
52. Трассировка.
53. Создание объекта методом трассировки.
54. Работа с семантическими таблицами объектов слоя.
55. Создание таблицы слоя.
56. Редактирование параметров таблицы.
57. Ввод информации в семантические таблицы.
58. Заполнение таблицы.
59. Справочники в качестве полей семантических таблиц.
60. Создание справочника.
61. Работа с таблицей слоя.
62. Работа с таблицей объекта.
63. Запросы.
64. Поиск объекта по карте и по таблице.
65. Управление выводом табличных данных.
66. Поиск по шаблону.
67. Управление отображением слоев и карт.
68. Задание диапазона масштабов видимости карт и слоев.
69. Диапазон активности методов отображения объектов.
70. Область видимости.
71. Измерение расстояний.
72. Печать карты.
73. Вызов генератора отчёта (формы) для печати.
74. Последовательность шагов при печати картограммы.
75. Массовые операции.
76. Обмен данными в формате ГИС "ИнГЕО".
77. Экспорт данных в формате ГИС "ИнГЕО".
78. Импорт данных в формате ГИС "ИнГЕО".
79. Обмен данными во внешних обменных форматах DXF, mif/mid.

3. Методические материалы

Методические указания для выполнения практической работы:

Практическое занятие — это одна из форм учебной работа, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков.

Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к практическому занятию, тема которого всегда заранее известна, обучающийся должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях, подобрать необходимую учебную и справочную литературу.

Только это обеспечит высокую эффективность практических учебных занятий.

Содержание практических работ соответствует заявленному времени необходимому для его качественного выполнения.

Практические работы предполагают предшествующую проверку теоретическую готовности к выполнению материала.

Формы организации практической работы слушателей:

- фронтальная (одновременное выполнение одной и той же работы);
- групповая (подгруппами по 3-5 человек одного задания);
- индивидуальная (специфические условия выполнения задания на каждого).

Критерии оценок качества выполненной практической работы, следующие:

Оценка «зачет» ставится, если практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, расчеты выполнены без ошибок, самостоятельно; работа оформлена аккуратно.

Оценка «незачет» ставится, если практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, частично с помощью преподавателя, присутствуют ошибки при расчетах; по оформлению работы имеются замечания.