

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительного материаловедения и технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Б1.Б.08

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

05.03.06 Экология и природопользование

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Экология

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Практические занятия.....	7
4.5 Контрольные мероприятия: курсовая работа.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий.....	11
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы.....	21
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	24
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	32
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	33
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине	34

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической и научно-исследовательской видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений об использовании геоинформационных систем в экологическом картографировании, о функционировании аппаратного и программного обеспечения современных ГИС и получение первичных навыков работы с ГИС.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- дать студентам систематизированные знания об основах геоинформатики;
- сформировать представление о техническом и программном обеспечении ГИС и современных ГИС-технологиях;
- привить студентам практические навыки работы с программами создания картографической информации.

Код компетенции 1	Содержание компетенций 2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 3
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию;	знать: - правила оформления и представления профессиональной информации. уметь: - представлять результаты, полученные при выполнении курсовой работы. владеть: - способностью докладывать результаты выполненной работы.
ПК-2	владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающей среде, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источни-	знать: - современные методы исследования, включая методы анализа информации. уметь: - применять в профессиональной деятельности современные методы исследования, а также методы анализа информации. владеть: - методами работы с результатами исследования, а именно анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.

	ки, виды и масштабы техногенного воздействия;	
ПК-14	владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экологической географии и картографии;	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о функционировании аппаратного и программного обеспечения современных ГИС. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести разработку эскизных, технологических и рабочих проектов в области землепользования, ландшафтоведения, социально-экологической географии и картографии с использованием ГИС технологий. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в ГИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.08 ГИС в экологии и природопользовании относится к базовой части.

Дисциплина ГИС в экологии и природопользовании базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: информатика, география.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина ГИС в экологии и природопользовании представляет основу для изучения дисциплин: охрана окружающей среды, устойчивое развитие.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	4	108	51	17	-	34	21	КР	экзамен
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудо- емкость (час.)	в т.ч. в ин- терактив- ной, актив- ной, иннова- ционной формах, (час.)	Распреде- ние по семест- рам, час
			4
I	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	51	18	51
Лекции (Лк)	17	6	17
Практические занятия (ПЗ)	34	12	34
Курсовая работа (кр)	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации*	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	21	-	21
Подготовка к практическим занятиям	2	-	2
Подготовка к экзамену в течении семестра	2	-	2
Выполнение курсовой работы	17	-	17
III. Промежуточная аттестация экзамен	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раз- дела	Наименование раздела дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и тру- доемкость; (час.)		
			учебные занятия		самосто- ятельная работа обучаю- щихся*
			лекции	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Фундаментальные понятия геоин- форматики и ГИС	6	5	-	1
2.	Техническое и программное обеспе- чение ГИС	7	6	-	1
3	Элементы ГИС-технологий	6	6	-	-
4	Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	53	-	34	19
4.1	Создание базы данных	15	-	10	5
4.2	Создание растровой карты	18	-	12	6
4.3	Создание векторной карты	20	-	12	8
	ИТОГО	72	17	34	21

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС	Дано определение геоинформатики. Показана системная роль геоинформатики, подчеркнуто, что в определении задач, предмета и метода геоинформатики нет однозначности, что естественно для быстро развивающейся отрасли знания. Выделены основные области ГИС-приложений для картографии. Показано, что геоинформационное картирование не сводится только к использованию ГИС-технологий. Это прежде всего картографирование объектов и явлений, основанное на методах анализа и синтеза их содержательной сущности. Выделены типы ГИС по проблемной ориентации, по предметной специализации, по территориальному охвату. Показано, что набор необходимой географической информации, представление данных в ГИС и их отображение определяется тематикой решаемых задач, составляемых карт, источниками пространственно-определенной информации, используемыми техническими и программными средствами перевода данных в цифровую форму, их хранения и картографической визуализации.	Лекция-дискуссия (2 часа)
2.	Техническое и программное обеспечение ГИС	Сформулированы требования к техническому и программному обеспечению ГИС. Дана характеристика подсистем ввода и коррекции информации. Проведено сопоставление векторного и растрового форматов данных. Выявлены основные проблемы, обсуждаемые при выборе растрового или векторного форматов – отображения реальности, точность координат, скорость аналитической обработки, потребности в объеме памяти, отражение характерных признаков явлений. Техническое и программное обеспечение ГИС представлено во всем его многообразии и сложности. Показано как ограничения, накладываемые различными форматами данных можно снизить за счет использования программных процедур их взаимного преобразования (конвертирования).	Лекция-пресс-конференция (2 часа)

3.	Элементы технологий ГИС-	Показано, что большая часть ГИС-технологий с точки зрения программной реализации представляет собой набор программных процедур и элементарных операций (утилит) на комбинации которых основываются способы структуризации и хранения пространственных данных в БД, преобразования данных для выполнения графического анализа.	Лекция-визуализация (2 часа)
----	---------------------------------	---	---------------------------------

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	4.	Создание базы данных.	10	Разбор конкретных ситуаций (4 часа)
2	4.	Создание растровой карты.	12	Разбор конкретных ситуаций (4 часа)
3	4.	Создание векторной карты.	12	Разбор конкретных ситуаций (4 часа)
ИТОГО			34	12

4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа

Цель: приобретение практических навыков работы в среде ГИС ИнГео, позволяющей создавать электронные карты различного уровня сложности, освоить методику создания электронной карты и научиться извлекать необходимую информацию по карте.

Структура: работа состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Основная тематика: создание электронной карты микрорайона.

Рекомендуемый объем: графическая часть – электронная карта микрорайона; пояснительная записка в объеме 15-20 страниц машинописного текста, включающая в себя описание производимых действий в геоинформационной системе ИнГео по созданию электронной карты и семантических таблиц.

Оценка	Критерии оценки курсовой работы
отлично	Графическая и текстовая части выполнены в полном объеме без недочетов
хорошо	Графическая и текстовая части выполнены в полном объеме с незначительными недочетами
удовлетворительно	Графическая и текстовая части выполнены в полном объеме, но требуют доработки
неудовлетворительно	Графическая и текстовая часть представлены в неполном объеме с существенными недоработками

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ кол.мп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОК</i>	<i>ПК</i>					
			<i>7</i>	<i>2</i>	<i>14</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС		6	-	+	-	1	6	Лк, СР	экзамен
2. Техническое и программное обеспечение ГИС		7	-	+	-	1	7	Лк, СР	экзамен
3. Элементы ГИС-технологий		6	-	+	-	1	6	Лк, СР	экзамен
4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео		53	+	+	+	3	17,66	ПЗ, СР	Курсовая работа, экзамен
<i>всего часов</i>		72	17,66	36,66	17,66	3	12,22	-	-

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Глебушкина, Л.В. Создание электронной карты микрорайона: Методические указания /Л.В. Глебушкина, В.Р. Чупин. - Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2012. - 35 с.

Тема: Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия (Лк, СР, ПЗ, КР)</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы: учебное пособие /Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: Российская академия правосудия, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-93916-340-8; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619	Лк, ПЗ	ЭР	1
2.	Шошина, К.В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие /К.В. Шошина, Р.А. Алешко. - Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: ИД САФУ, 2014. - Ч. 1. - 76 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00917-7 ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310	ПЗ, СР	ЭР	1
Дополнительная литература				
3.	Капралов Е.Г. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб. пособие для вузов /Е.Г. Капралов, В.С. Тикунов, А.В. Заварзин и др.; Под ред. В.С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2009. - 512 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 9785769542473	Лк, ПЗ, СР	30	1
4.	Гусакова, Н.В. Мониторинг и охрана городской среды: учебное пособие / Н.В. Гусакова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Технологический институт Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 152 с.: ил. - библиогр. с: С. 141-142. - ISBN 978-5-9275-0672-9; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928	Лк	ЭР	1
5.	Трифонова Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. - Москва: Ака-	ПЗ, СР	15	1

	демический Проект, 2005. - 352 с. - (Gaudeamus). - ISBN 5829106027			
6.	Капралов Е.Г. Основы геоинформатики. В 2 кн. Кн.1-2: учебное пособие для вузов /Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов; Под ред. В.С. Тикунова. - Москва: Академия, 2004 - Кн.1. - 347 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5769517166	Лк, ПЗ, СР	35	1
7.	Капралов Е.Г. Основы геоинформатики. В 2 кн. Кн.1-2: учебное пособие для вузов /Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. - Москва: Академия, 2004 - Кн.2. - 479 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5769517166	Лк, ПЗ	35	1
8.	Глебушкина, Л.В. Создание электронной карты микрорайона: Методические указания /Л.В. Глебушкина, В.Р. Чупин - Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2012. - 35 с.; - URL: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебушкина%20Л.В.Создание%20-электронной%20карты%20микрорайона.МУ.2012.pdf	ПЗ, КР, СР	56 ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ: <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекции, курсовая работа, практические занятия, самостоятельная работа, подготовка и сдача экзамена.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течении семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний: формирует необходимые профессиональные умения и научного и творческого познания конкретной дисциплины.

- Основными формами такой работы являются:
- конспектирование лекций и прочитанного источника;
 - проработка материалов прослушанной лекции;
 - самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
 - обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
 - подготовка к практическим занятиям и экзамену.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий

Практическое занятие №1

Создание базы данных.

Цель работы:

Создание базы данных ГИС на сервере данных.

Задание:

1. Включение базы данных в список источников данных.

Порядок выполнения:

1. Запустить сервер данных «ИнГео»;
2. Используя алгоритм выполнения операций создать базу данных;
3. Добавить новую базу данных в список источников данных ГИС ИнГео.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде текста раздела 1 пояснительной записки к курсовой работе.

Задание для самостоятельной работы:

Проработать материал лекции «Создание базы данных ГИС»

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

Подготовка каталогов для размещения данных.

На рабочем диске найдите папку «InGeoData». **C:\InGeoData** → Создайте папку «Группа студента» → Создайте папку «**Фамилия студента**» → Создайте вложенную папку «**SemData**» (для размещения семантических данных) → Создайте вложенную папку «**RasterData**» (для размещения растровых изображений планшетов карты).

Пример: C:\InGeoData\ Микрорайон ЭКО -10\Петров В.В.

Создание базы данных на сервере данных

Необходимо запустить **InGeoServerAdmin** (Сервер данных «ИнГео»). Выбрать пиктограмму создать базу данных . Алгоритм выполнения операций приведен на рисунке 1.

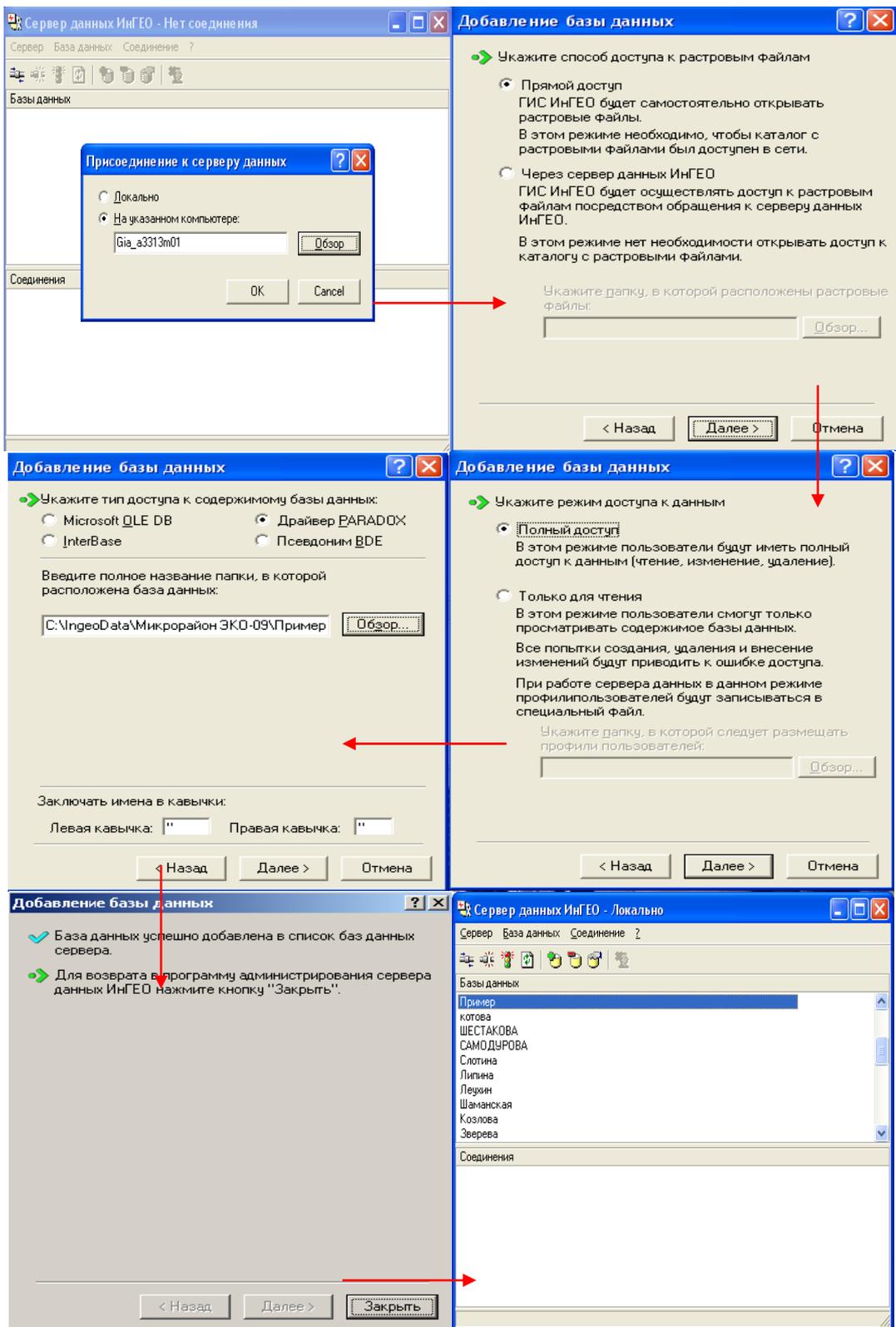


Рисунок 1 – Алгоритм создания базы данных на сервере данных

Добавление новой БД в список источников данных ГИС ИнГео

Запустите ГИС ИнГео. При запуске системы появится диалоговое окно **Открыть базу данных** (рис. 2). Необходимо выбрать источник базы данных, для этого нажмите кнопку **Список**, затем кнопку **Добавить** и следуйте инструкции показанной на рисунке 3.

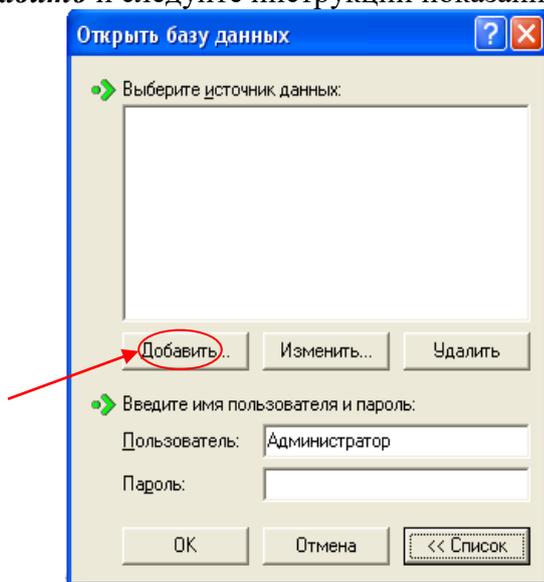


Рисунок 2 – Окно открытия базы данных

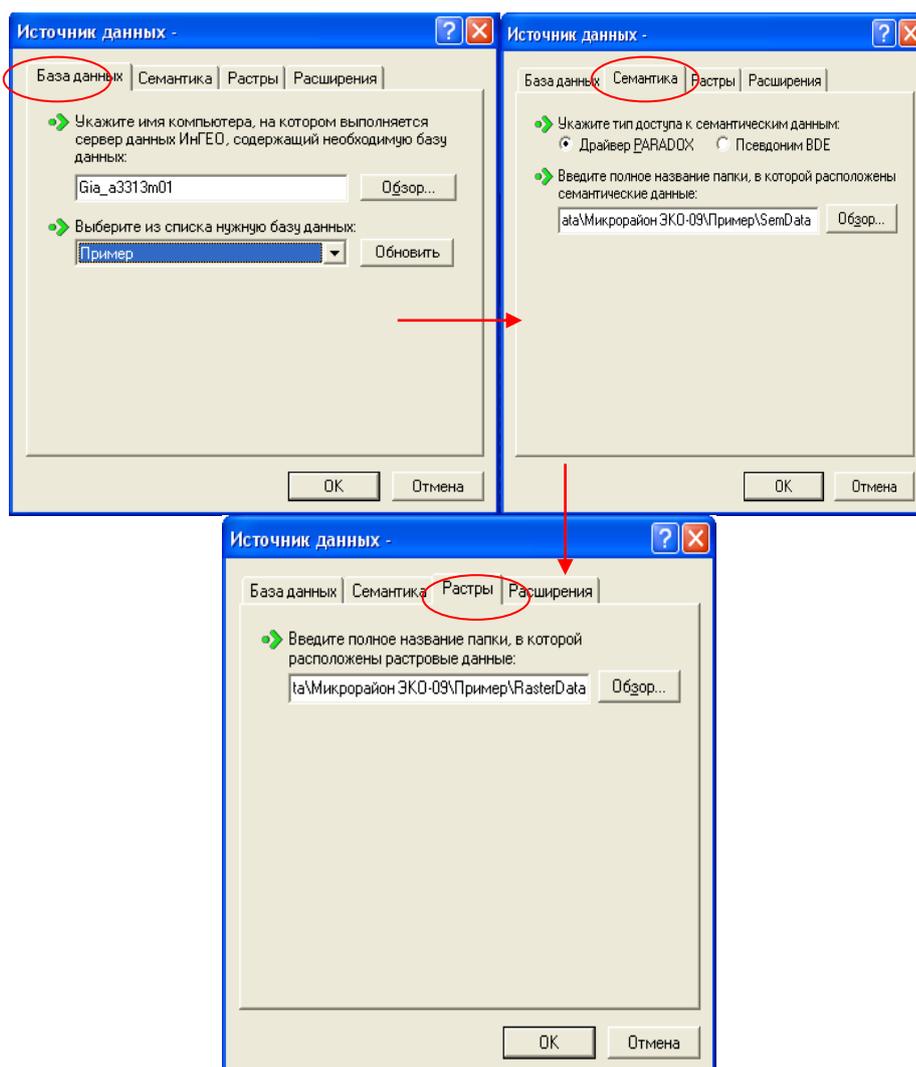


Рисунок 3 – Алгоритм добавление БД в список источника данных ГИС

Рекомендуемые источники

Лицензионный пакет программ ГИС ИнГео.

Основная литература

№ 1, 2

Дополнительная литература

№ 3, 8

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Составные части базы данных ГИС;
2. Структура каталогов для размещения баз данных ГИС;
3. Алгоритм создания базы данных на сервере данных;
4. Алгоритм добавления базы данных в список источника данных ГИС.

Практическое занятие №2

Создание растровой карты.

Цель работы:

Создание растровой карты территории микрорайона.

Задание:

Ввести растровую карту в текущий проект.

Порядок выполнения:

1. Сканирование бумажных планшетов карты;
2. Калибровка отсканированных планшетов;
3. Коррекция растрового изображения;
4. Привязка файлов в ГИС и их сшивка.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде текста раздела 2 пояснительной записки к курсовой работе.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать материал лекции «Хранение и преобразование растровых данных».

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Растровая карта состоит из множества сшитых растровых фрагментов и аналогична фотографическому снимку обычной бумажной карты. Эти фрагменты будем для краткости называть **планшетами**, хотя это лишь их изображения. Каждый планшет (изображение) нужно будет «уложить» в ячейку эталонной координатной сетки, которая называется дискретом. Один из дискретов эталонной сетки принимается нулевым и относительно него ведётся нумерация всех остальных дискретов и вложенных в них планшетов. С каждым планшетом связывается внешний растровый файл формата bmp. При отображении планшета связанный с ним растровый файл полностью вписывается в границы дискрета. Обычно растровые карты используют как подложку для формирования векторных карт.

Территория в системе ИнГео - это прямоугольная область определённых размеров, для которой создаётся электронная карта. Она имеет раз и навсегда заданные размеры.

Территории могут совпадать, пересекаться, а также не соприкасаться друг с другом.

Чтобы создать территорию, необходимо открыть окно Проводник базы данных 

→ Создать элемент  → Создать территорию. Назовите территорию «Микрорайон», далее

следует задать координаты границ территории в метрах (размер растровой карты) → Применить изменения свойств объекта  (рис. 2).

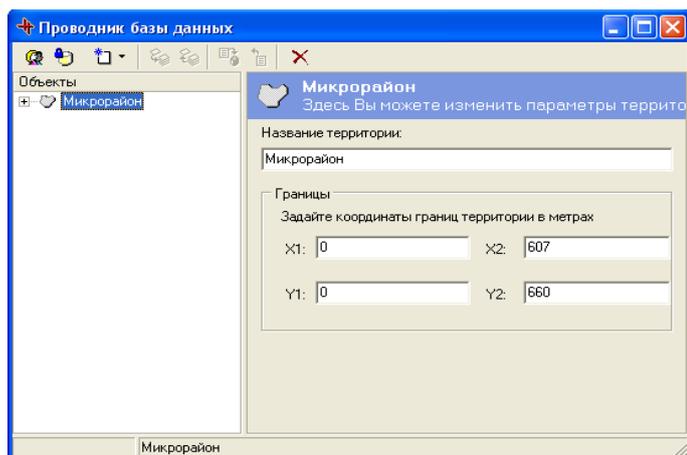


Рисунок 2 – Вид диалогового окна при создании территории

Размеры планшета можно узнать, если открыть растровый файл планшета карты с помощью программы Paint. Во вкладке Рисунок выберете Атрибуты (рис. 3). Ширина записывается в строку напротив Y2, а высота – X2, т.к. в ГИС ИнГео ось ординат имеет положительное направление вверх.

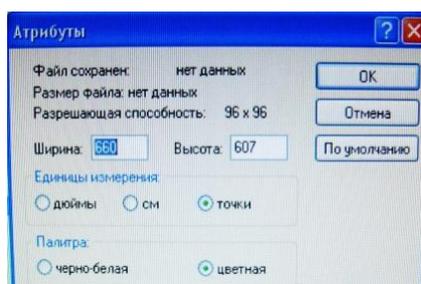


Рисунок 3 – Окно Атрибуты в программе Paint.

Для создания проекта необходимо открыть Проводник базы данных  → Создать элемент  → Создать проект. Введите имя проекта «Адресный план» → Применить изменения свойств объекта  (рис. 4).

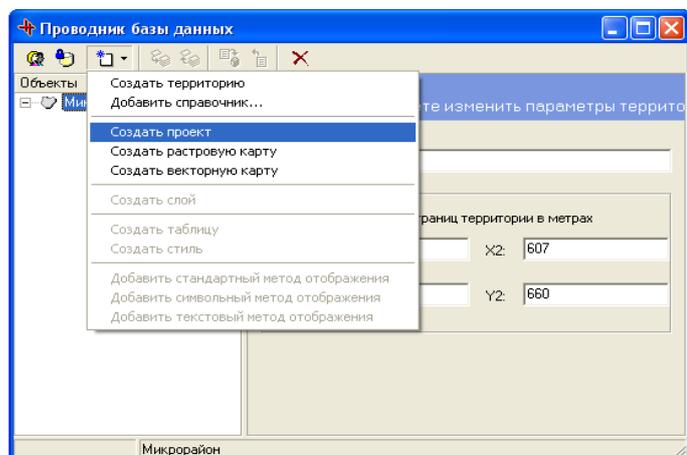


Рисунок 4 – Вид диалогового окна при создании проекта

Для того чтобы продолжить работу надо сделать проект активным, для этого на панели инструментов надо нажать пиктограмму  Выбрать проект из списка → Адресный план. Рабочее место ГИС ИнГео изменит вид и станет таким как на рисунке 5.

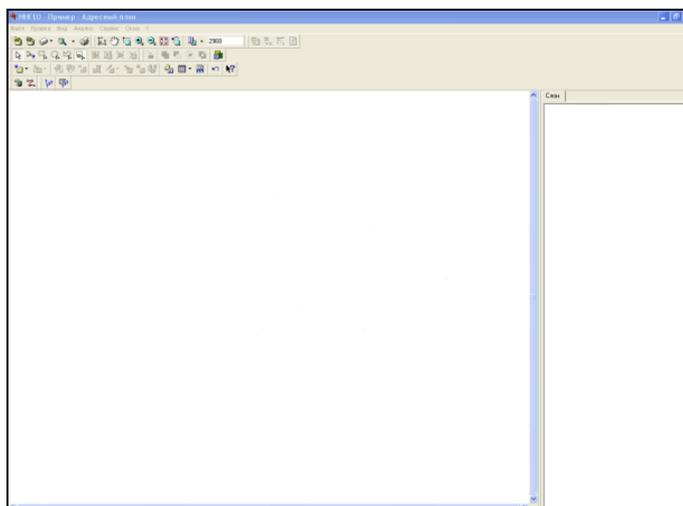


Рисунок 5 – Рабочее место ГИС ИнГео

По аналогии с предыдущими операциями необходимо создать растровую карту (рис. 6). Установите диапазон масштабов видимости от 0 до 0, т.е. без ограничения. Во вкладке Планшет установите размеры планшета по X и по Y, которые уже были определены раньше.

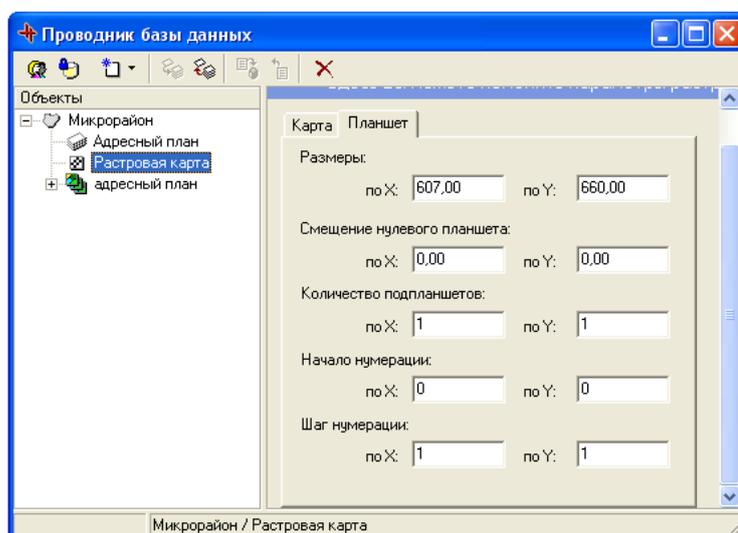


Рисунок 6 – Вид диалогового окна при создании растровой карты

Далее в проводнике базы данных добавьте растровую карту в текущий проект при помощи пиктограммы . На рабочем месте в подокне слои появился слой растровой карты. Его необходимо активировать для работы путем двойного щелчка левой кнопкой мыши на значке карты до появления красной стрелки. Проследите, чтобы активный слой был видимым, об этом свидетельствует яркий цвет значка карты.

Для загрузки планшетов карты на панели инструментов главного окна программы выберите пиктограмму . Появится диалоговое окно Открыть файл. Выберите из папки «RasterData» файл, соответствующий положению дискрета, т.е. активной в данный момент ячейке координатной сетки. В итоге рабочее место с загруженной растровой картой будет выглядеть как на рисунке 7.

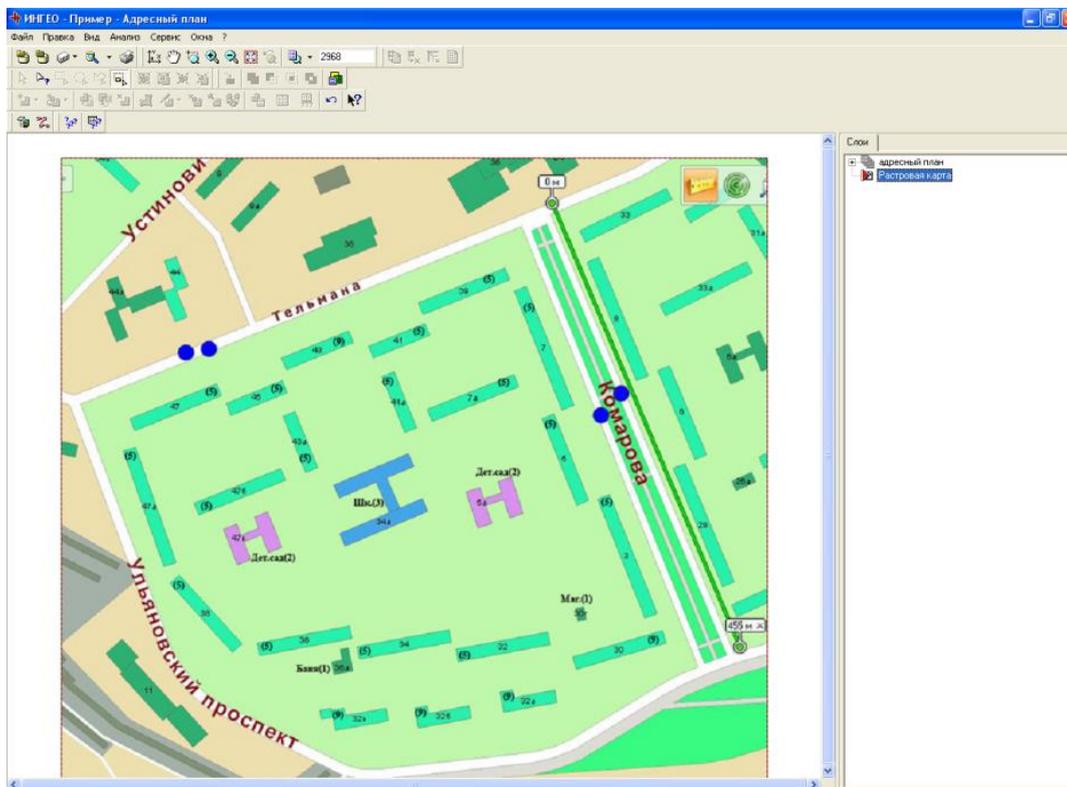


Рисунок 7 – Рабочее место с растровой картой

Рекомендуемые источники

Лицензионный пакет программы ГИС ИнГео.

Основная литература

№ 2

Дополнительная литература

№ 3, 5, 6, 8

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Растровая карта.
2. Слой объекта.
3. Ввод растровой карты.

Практическое занятие №3

Создание векторной карты

Цель работы:

Создание векторной карты.

Задание:

Выбрать способы отображения объектов.

Порядок выполнения:

1. Выделите территорию, в которой хотите создать карту;
2. Создайте новый слой и опишите все семантические характеристики объектов, создаваемых в этом слое.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде текста раздела 3 пояснительной записки к курсовой работе..

Задания для самостоятельной работы:

Проработать материал лекции «Операции с данными в векторном формате»

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Создание векторной карты

Векторная карта создается аналогично растровой с помощью открытия **Проводника базы данных** → Создать элемент  → Проект «Адресный план» → создать векторную карту и **Включить карту в текущий проект** .

Создание слоев карты

Перед нанесением на векторную карту объектов нового типа необходимо добавить в неё новый слой и описать все семантические характеристики объектов, создаваемых в этом слое. Первоначально векторная карта не имеет ни одного слоя.

Чтобы создать слой, надо открыть Проводник БД → Создать элемент → Создать слой. Создайте два слоя «Здания» и «Дороги».

Создание стилей карты

Стиль отображения графического объекта в ГИС ИнГео - это способ создания и отображения на карте графических объектов. В каждом стиле описываются следующие характеристики объектов: Набор методов отображения и атрибутов (стандартный, текстовый и символный), где задаются цвета окантовки объекта, закраски (для полигонов), вид штриховки и т.д.

Стили служат в основном для решения следующих задач:

- Для отображения различных подвидов объекта.
- Для отображения различных состояний одного и того же объекта.
- Для «пририсовывания» к объекту различных оформительских элементов: подписей, условных топографических обозначений и т.п., которые становятся составной частью объекта, но выглядят по-другому. Стиль позволяет один раз создать для определённого класса объектов способ его графического отображения и рисовать его впоследствии, уже не заботясь о цвете, штриховке, принципах формирования формы объектов и т.д., поскольку ГИС знает как рисовать объект каждого типа.

Для создания нового стиля, нужно открыть Проводник БД, выделить нужный слой, в котором будет создаваться стиль. В каждом стиле нужно выставить параметры, для корректной работы ГИС ИнГео.

Выделите команду **Определяет геометрию объекта**, задающую главный стиль. Это необходимо для выполнения операций пространственной (картографической) алгебры и для расчета экспликации. Задайте **Последовательность рисования** – Обычная, при которой объекты создаются в любой последовательности (как удобно).

В стиле «жилые», «общественные», «таблички», «покрытие» и «газон» правила прорисовки объектов одинаковые. Задайте все те параметры, которые отображены на рисунке 1.

В стиле «номер», «название улицы» и «микрорайон» установите следующие правила:

- Начинать новый контур с прямой линии
- Не замыкать новый контур
- Минимальное количество точек - 2

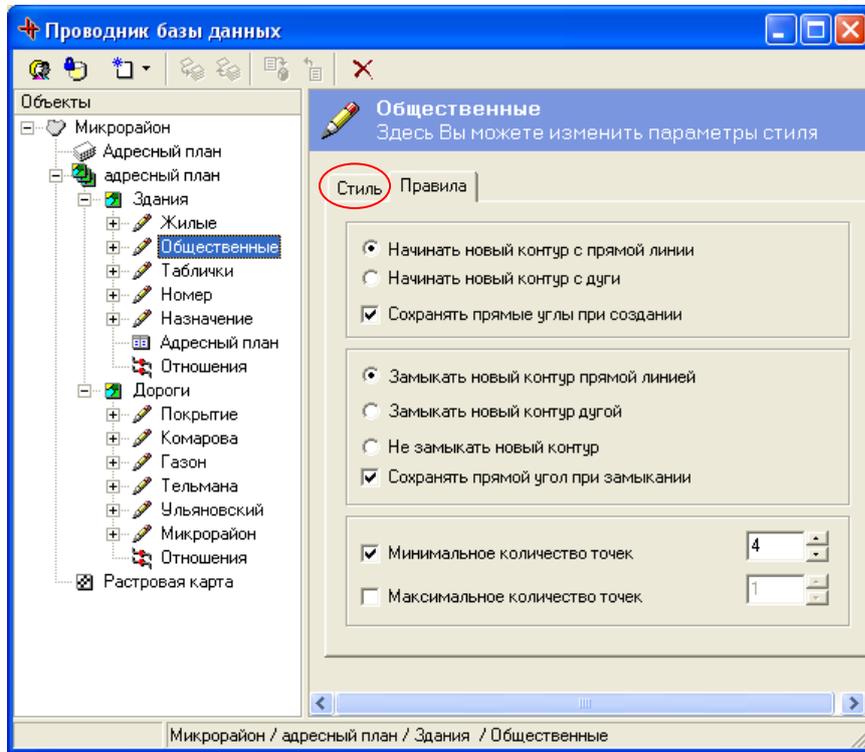
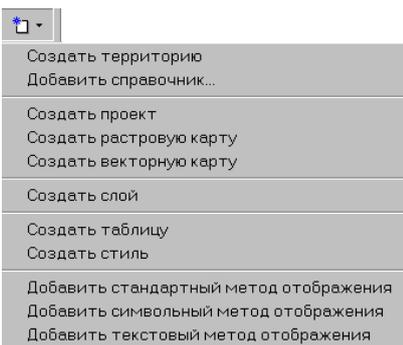


Рисунок 1 - Правила для определения параметров стиля

Задание методов отображения объектов

После создания стилей необходимо задать метод отображения для каждого стиля.



Это можно сделать, открыв Проводник БД, выбрать нужный стиль и добавить метод отображения.

Для стилей «жилые», «общественные», «покрытие», «газон» выберите *стандартный метод отображения*. Для стиля «таблички» - *символьный метод отображения*. Для стилей «номер», «название улиц» и «микрорайон» - *текстовый метод отображения*.

Стандартный метод отображения - наиболее часто используется и применяется при формировании замкнутой области, т.е. для топологически корректных объектов (рис. 2).



Рисунок 2 – Диалоговое окно параметров стандартного метода отображения

Во вкладке *Метод* задается «Диапазон масштабов видимости» (Можно задать несколько методов отображения с разными параметрами и разными диапазонами видимости). И показывается пример, заполнения замкнутой области определяющий начертание объекта (рис. 2 а). Во вкладке *Закраска* выбирается тип, цвет и фон закраски замкнутого контура. Цвет закраски выбирается при помощи стандартного диалога выбора цвета или можно добавить другой цвет, нажав кнопку «Другой...» и щелкните левой клавишей мыши по квадратику с необходимым цветом (рис. 2 б).

Во вкладке *Окантовка* выбирается тип и цвет окантовки. Для этого щелкните левой клавишей мыши по необходимому типу линии. Аналогично выберите цвет (рис. 2 в).

Текстовый метод отображения используется для отображения на карте текста, например, создания меток дома, названий улиц и т.д., чаще всего связанных с конкретными полями семантических таблиц по объектам (рис. 3). В строку «Текст» вписывается то, что вы хотите видеть на карте.

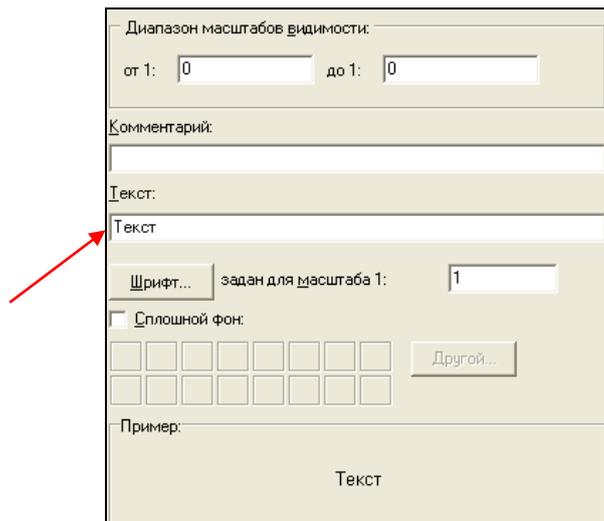


Рисунок 3 – Диалоговое окно параметров текстового метода отображения

Символьный метод отображения используется в случае, если Вы хотите отобразить какой-либо созданный Вами условный знак (например, символ самолёта для изображения местонахождения аэропорта).

Для того чтобы сделать символ выбираем кнопку «Рисунок». Открывается диалоговое окно (рис. 5), в котором прямоугольником выделено поле рисования. Выбираем фигуру, которую хотим изобразить - круг, затем в подокне *Форма* установите курсор в правый верхний угол, зажмите левую клавишу мыши и аккуратно растягивайте фигуру, пока она не впишется в прямоугольник. Далее в подокне *Объект* определите параметры закраски и окантовки.

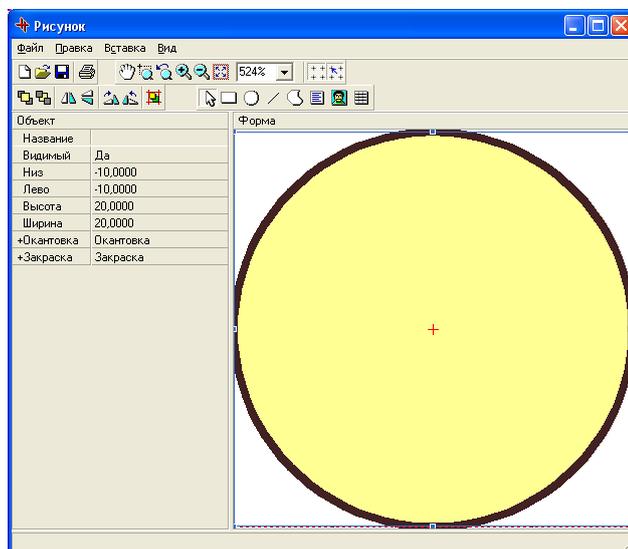


Рисунок 4 – Диалоговое окно «Рисунок»

Выбрать *способ отображения* можно из выпадающего списка. Способ отображения описывает, каким способом отображать контур (рис. 5).

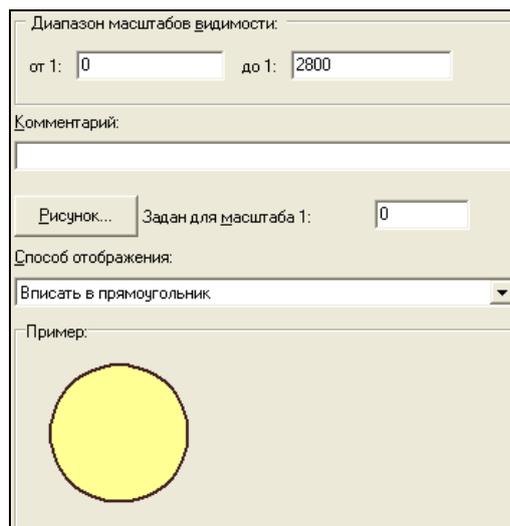


Рисунок 5 – Диалоговое окно параметров символьного метода отображения

Рекомендуемые источники

Лицензионный пакет программы ГИС ИнГео.

Основная литература

№ 1, 2

Дополнительная литература

№ 5, 7, 8

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Слои первоначальной векторной карты;
2. Создание стилей карты;
3. Задание методов отображения объектов.

9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

Тема курсовой работы – создание электронной карты микрорайона.

Цель курсовой работы – приобретение практических навыков работы в среде ГИС ИнГео, позволяющей создавать электронные карты различного уровня сложности, освоить методику создания электронной карты и научиться извлекать необходимую информацию по карте.

Для достижения поставленной цели обучающемуся необходимо решить следующие задачи:

- усвоить понятие о геоинформационном картировании;
- изучить требования к техническому и программному обеспечению ГИС;
- освоить процесс создания и работы с электронной картой.

Следуя методике выполнения курсовой работы обучающийся выполняет цепочку технологических процессов, которую поддерживает ГИС ИнГео:

1. Задание территории;
2. Определение проекта;
3. Сканирование планшетов карты;
4. Создание растровой карты;
5. Создание единого растрового поля;
6. Создание классификатора объектов карты;

7. Создание векторной карты;
8. Создание слоев карты;
9. Создание стилей объектов карты;
10. Определение методов отображения объектов карты;
11. Векторизация карты по растру;
12. Создание семантических таблиц;
13. Заполнение семантических таблиц.

Заданием для курсовой работы по дисциплине «Геоинформационные системы в градостроительстве» для магистрантов является проект планировки микрорайона, выполненный при подготовке ВКР бакалавра.

Графическая часть курсовой работы включает итоговую электронную карту, созданную в среде ГИС ИнГео на сервере данных, а также её распечатку на формате А4 для подшивки в пояснительную записку.

Пояснительная записка изготавливается в объеме 10-15 листов машинописного текста (формат А4) с описанием производимых действий во время создания электронной карты. Пример оформления титульного листа приведен в приложении 2. Основная надпись для листов с содержанием оформляется по форме 5, для остальных листов по форме 6 (приложение 3).

Записка должна включать (приложение 4):

- введение;
- описание производимых действий при создании базы данных;
- описание производимых действий при создании растровой карты;
- описание производимых действий при создании векторной карты;
- описание работы с электронной картой;
- заключение;
- список использованных источников.

ГИС ИнГео предоставляет возможность избежать многих проблем в создании качественной электронной карты.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Microsoft Imagine Premium.
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
3. ИСС «Кодекс». Информационно-справочная система.
4. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
5. ПО «Антиплагиат».
6. Программные средства Autodesk Fusion 360.
7. Autocad - Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования.
8. Лицензионный пакет программ «ИнГео»: - геоинформационная система для образовательных организаций.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ Лк № ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Мультимедийный класс	Учебная мебель, персональный компьютер AMD FX-4100, интерактивная доска ActivBoard 595 Pro, интерактивный планшет Wacom PL-720, колонки акустические	Лк 1-8

ПЗ	Дисплейный класс	Учебная мебель, персональный компьютер ПК CPU4000 250 Gb 10 шт., монитор TFT17Lg 10 шт.	ПЗ 1-3
СР	Читальный зал № 1	Учебная мебель, оборудование 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb, (монитор TFT19 Samsung), принтер HP LaserJet P2055D	-
КР	Читальный зал № 1	Учебная мебель, оборудование 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb, (монитор TFT19 Samsung), принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию;	4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	4.1 Создание базы данных. 4.2 Создание растровой карты. 4.3 Создание векторной карты.	Курсовая работа
ПК-2	владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;	1. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС	-	Экзаменационные вопросы № 1.1-1.29 тесты № 1-86
		2. Техническое и программное обеспечение ГИС	-	Экзаменационные вопросы № 2.1-2.10 тесты № 87-125
		3. Элементы ГИС-технологий	-	Экзаменационные вопросы № 3.1-3.14 тесты № 126-156
		4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	4.1 Создание базы данных. 4.2 Создание растровой карты. 4.3 Создание векторной карты.	Курсовая работа

ПК-14	владение знаниями об основах земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экологической географии и картографии;	4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	4.1 Создание базы данных. 4.2 Создание растровой карты. 4.3 Создание векторной карты.	Курсовая работа
--------------	---	--	---	-----------------

2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-2	владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающей среде, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Два аспекта во взглядах на геоинформатику 2. Три подхода к трактовке геоинформатики и ГИС 3. Понятие геоинформатики 4. Информация, знания, данные 5. Модели данных 6. Термин «пространственные данные» в предметной области геоинформатики 7. Методы изучения геосистем 8. Начальный этап становления автоматизации обработки пространственной информации 9. Крупные фирмы-производители программных ГИС-продуктов 10. Первые пакеты программ ГИС 11. Основные области ГИС-приложений для картографии 12. Геоинформационное картографирование 13. Проблемная ориентация ГИС 14. Предметная или объектная ориентация ГИС 15. Типы ГИС 16. Первичные и вторичные данные 17. Методы выборочного обследования 18. Требования к базе данных 19. Уровни проектирования БД 20. Построение модели данных 21. Концептуальные модели пространственной информации 22. Растровое и векторное представление объектов 23. Позиционная и семантическая составляющие данных 24. Представление точечных, линейных и площадных объектов в базе дан- 	1. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС

			<p>ных и на цифровой карте</p> <p>25. Реляционные и объектно-ориентированные структуры БД</p> <p>26. Растровый и векторный форматы данных</p> <p>27. Позиционная точность данных и типы ошибок</p> <p>28. Логическая непротиворечивость, полнота, происхождение</p> <p>29. Особенности интеграции разнотипных данных</p>	
			<p>1. Подсистемные реализации ГИС-технологий</p> <p>2. Способы цифрования содержимого карты</p> <p>3. Устройства подсистемы вывода информации</p> <p>4. Устройства подсистемы ввода информации</p> <p>5. Растеризация полигонных и сетевых объектов</p> <p>6. Типы вывода географических данных</p> <p>7. Электронные и компьютерные карты</p> <p>8. Графические стандарты</p> <p>9. Спецификация цвета и цветовые палитры</p> <p>10. Оптимизация линейных, природно-ресурсных и кадастровых систем</p>	<p>2. Техническое и программное обеспечение ГИС</p>
			<p>1. Преобразование систем координат</p> <p>2. Трансформирование картографических изображений при известных параметрах проекций</p> <p>3. Трансформирование изображений при неопределенных проекциях</p> <p>4. Дискретная географическая привязка данных</p> <p>5. Представление пространственных объектов и взаимосвязей</p> <p>6. Алгоритмы определения пересечения линий</p> <p>7. Алгоритм подсчета площадей замкнутых контуров</p> <p>8. Алгоритм «точка в полигоне»</p> <p>9. Определение положения центральной точки полигона и скелетизация</p> <p>10. Операции оверлея полигонов</p> <p>11. Хранение и преобразование растровых данных</p> <p>12. Кодирование и сжатие информации</p> <p>13. Иерархические структуры данных. Дерево квадрантов</p> <p>14. Операции с растровыми слоями БД</p>	<p>3. Элементы ГИС-технологий</p>

1. Два аспекта во взглядах на геоинформатику:

1. инженерно-технический
2. научно-познавательный
3. научно-технический

2. - факты, описания явлений реального мира или идей, которые представляются достаточно ценными для того, чтобы их сформулировать и точно зафиксировать

1. информация
2. знания
3. данные

3. Основные области ГИС-приложений для картографии:

1. автоматизация создания карты
2. обновление и создание производных карт
3. создание топографических карт
4. создание карт конкретного масштаба
5. новые методы использования карт

4. Реляционные базы данных позволяют разработчикам ГИС разделить проблему управления пространственными данными на две части:

1. как представлять геометрию объектов и топологию пространственных объектов
2. как привязать атрибуты к пространственным объектам
3. как работать с атрибутами объектов
4. как изменять атрибуты без изменения пространственных объектов

5. БД позволяют разработчикам ГИС разделить проблему управления пространственными данными на две части: как представлять геометрию объектов и топологию пространственных объектов и как работать с атрибутами этих объектов.

1. реляционных
2. геореляционных
3. объектно-ориентированных

6. - первые устройства, широко использовавшиеся для вывода данных в основном в виде картограмм на универсальных ЭВМ, в первой картографической программе SYMAP и многих АКС.

7. Возможности представления взаимосвязей в базе данных ГИС определяют разделение БД на

1. топологические
2. векторные
3. картографические
4. тематические

8. Величина неопределенности реального положения оцифрованной линии.

9. В качестве синонимов термина "пространственные данные" в предметной области геоинформатики употребляются термины:

1. географические данные 2. информационные данные 3. геопространственные данные

10. Установить соответствие:

Форма объекта	Представление пространственной размерности
1. точка	а) 0-мерные
2. объемная фигура	б) 1-мерные
3. линия	в) 2-мерные
4. полигон	г) 3-мерные

11. Размеры графических планшетов варьируют от 25x25 до 200x150 см

1. от 15x15 до 100x50 см 3. от 25x25 до 200x150 см
 2. от 20x20 до 150x100 см 4. от 30x30 до 200x150 см

12. Методы основаны на факте пространственной корреляции географических данных, означающем схожесть атрибутов близко расположенных объектов.

13. Три вида технологического представления взаимосвязей в пространственных БД:

1. Взаимосвязи, которые используются для построения сложных объектов из простых элементов.
2. Взаимосвязи, которые используются для построения простых объектов из сложных элементов.
3. Взаимосвязи, которые вычисляются по координатам объектов (например, можно выявить все перекрытия типов почв с одной карты с типами использования земель на другой карте).
4. Взаимосвязи, которые нельзя вычислить по координатам - они должны кодироваться при вводе данных (например, можно вычислить, пересекаются ли две линии, но нельзя узнать, как пересекаются дороги, представленные ими - в месте пересечения перекресток или мост).

14. Процесс создания точек, линий и полигонов из данных, полученных цифрованием методом "спагетти"; когда встречается пересечение линий, то они разрываются и в разрыв вставляется точка, в результате чего образуется множество точек и полигонов, подчиняющихся векторно-топологическим законам.

15. - понятие, обозначающее автоматическую переработку пространственно-временной информации о геосистемах различного иерархического уровня и территориального охвата.

Вариант задания составлен в соответствии с рабочей программой по дисциплине, принят на заседании кафедры _____ *СМиГ* _____ от «___» _____ 20__ г
наименование

Преподаватель _____ *Глебушкина Л.В.* _____
подпись Ф.И.О.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать:</p> <p>(ОК-7): – правила оформления и представления профессиональной информации;</p> <p>(ПК -2): – современные методы исследования, включая методы анализа информации;</p> <p>(ПК-14): – о функционировании аппаратного и программного обеспечения в современных ГИС;</p> <p>Уметь:</p> <p>(ОК-7): – представлять результаты, полученные при выполнении курсовой работы;</p>	<p>отлично</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий показано наличие глубоких, исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту должно быть не менее 75 % от общего количества заданий в тесте. Правильными считаются ответы, если отмечены все без исключения верные варианты ответов на поставленные вопросы, а не один из неправильных не отмечен как истинный.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает системное знание современных методов исследования, методов анализа информации. При выполнении заданий показывает умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, свободно владеет методами работы с результатами исследований, умеет анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>
<p>(ПК-2): – применять в профессиональной деятельности современные методы исследования, а также методы анализа информации;</p> <p>(ПК-14): – вести разработку эскизных, технологических и рабочих проектов в области пользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий;</p> <p>Владеть:</p> <p>(ОК-7): - способностью докладывать результаты выполненной работы;</p> <p>(ПК-2):</p>	<p>хорошо</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий показано наличие исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы.</p> <p>При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту не должно быть менее 65 % от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает знание современных методов исследования, методов, анализа информации. При выполнении заданий показывает достаточное умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, свободно владеет методами работы с результатами исследований, умеет анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>

<p>- методами работы с результатами исследований, а именно анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;</p> <p>(ПК-14):</p> <p>- навыками работы в ГИС;</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий не показано наличие исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту не должно быть менее 60 % от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает поверхностное знание современных методов исследования, методов, анализа информации. При выполнении заданий показывает некоторое умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, удовлетворительно владеет методами работы с результатами исследований, демонстрирует ограниченное умение анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>
	<p>неудовлетворительно</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий показано наличие знаний дисциплины не в полном объеме. При этом количество правильных ответов на вопросы по варианту менее 50 % от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает поверхностное знание современных методов исследования, методов, анализа информации. При выполнении заданий не показывает достаточное умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, не владеет методами работы с результатами исследований, не умеет анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» направлена на формирование представлений об использовании геоинформационных систем в градостроительстве, о функционировании аппаратного и программного обеспечения современных ГИС и получение первичных навыков работы с ГИС.

Изучение дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» предусматривает: лекции, практические занятия, курсовую работу, экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС» обучающиеся должны уяснить, что потоки информации (все, что не так давно мы называем сведениями, фактами, данными и т.п.), получаемые и накапливаемые человечеством о реальных объектах и событиях нашего мира в настоящее время приобрели огромные размеры.

Для того, чтобы весь этот объем информации не превратился в грудку ненужных фактов, его необходимо систематизировать, обеспечить поиск, обработку и передачу данных потребителям. Быстроту получения и переработки информации может гарантировать только автоматизированная информационная система.

В ходе освоения раздела 2 «Техническое и программное обеспечение ГИС» обучающиеся должны понять, что ГИС (геоинформационная система) – это такой программный комплекс, который позволяет работать с так называемой электронной картой, - т.е. с представлением карты в компьютере. Конечно же, электронная карта является непосредственным родственником обыкновенной карты на бумаге, с которой каждый, хотя бы в школе, имел дело. Однако, электронная карта, введенная в компьютер, приобретает новые удивительные черты, которые бумажная карта никогда иметь не сможет.

В ходе освоения раздела 3 «Элементы ГИС-технологий» обучающиеся должны понять, что ГИС-технология представляет собой совокупность операций ввода, обработки, хранения, поиска и выдачи информации в последовательности, определяемой пользователями ГИС. При этом обеспечивается непрерывность процесса, оптимальное соотношение автоматизированных и ручных способов обработки информации, исключение дублирования информации в файлах данных, однократная обработка и многоаспектное использование информации.

В ходе освоения раздела 4 «Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео» обучающиеся должны понять, насколько широка сфера применения систем, работающих с геоинформационными координированными данными. В настоящее время в решении различных проблем, связанных с градостроительством, землеустройством, учетом природных и имущественных ресурсов на территориях, получили широкое распространение геоинформационные системы. В конце XX века возникло новое направление в информатике - геоинформатика, в основе которой лежат геоинформационные системы (ГИС) и геоинформационные технологии.

В связи с этим особое значение приобретают практические навыки работы в среде ГИС ИнГео, позволяющие создавать электронные карты различного уровня сложности, освоить методику создания электронной карты и научиться извлекать необходимую информацию по карте.

В процессе проведения практических занятий и при выполнении курсовой работы происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о том, как можно создать для различных территорий электронную карту.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения ключевых понятий дисциплины «Геоинформационные системы в градостроительстве».

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснить все возникающие вопросы и устранить все затруднения, возникшие при изучении дисциплины и выполнении курсовой работы.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и интернете.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- сформировать представление об использовании геоинформационных систем в экологическом картографировании, о функционировании аппаратного и программного обеспечения современных ГИС и привить первичные навыки работы с ГИС.

Задачами изучения дисциплины являются:

- дать студентам систематизированные знания об основах геоинформатики;
- сформировать представление о техническом и программном обеспечении ГИС и современных ГИС-технологиях;
- привить студентам практические навыки работы с программами создания картографической информации.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебной работы, включая самостоятельную работу: лекций 17 ч., практических занятий 34 ч., самостоятельная работа 21 ч.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1). Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС.
- 2). Техническое и программное обеспечение ГИС.
- 3). Элементы ГИС-технологии.
- 4). Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ПК-2- владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;

- ПК-14 - владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

4. Вид промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) *(Ф.И.О.)*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию;	4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	4.1 Создание базы данных. 4.2 Создание растровой карты. 4.3 Создание векторной карты.	Курсовая работа
ПК-2	владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающей среде, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;	1. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС	-	тесты № 1-86
		2. Техническое и программное обеспечение ГИС	-	тесты № 87-125
		3. Элементы ГИС-технологий	-	тесты № 126-156
		4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	4.1 Создание базы данных. 4.2 Создание растровой карты. 4.3 Создание векторной карты.	Курсовая работа

ПК-14	владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экологической географии и картографии;	4. Создание электронной карты в среде ГИС ИнГео	4.1 Создание базы данных. 4.2 Создание растровой карты. 4.3 Создание векторной карты.	Курсовая работа
--------------	---	--	---	-----------------

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать:</p> <p>(ОК-7): – правила оформления и представления профессиональной информации;</p> <p>(ПК -2): – современные методы исследования, включая методы анализа информации;</p> <p>(ПК-14): – о функционировании аппаратного и программного обеспечения в современных ГИС;</p> <p>Уметь:</p> <p>(ОК-7): – представлять результаты, полученные при выполнении курсовой работы;</p> <p>(ПК-2): – применять в профессиональной деятельности современные методы исследования, а также методы анализа информации;</p> <p>(ПК-14): – вести разработку</p>	<p>отлично</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий показано наличие глубоких, исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту должно быть не менее 75 % от общего количества заданий в тесте. Правильными считаются ответы, если отмечены все без исключения верные варианты ответов на поставленные вопросы, а не один из неправильных не отмечен как истинный.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает системное знание современных методов исследования, методов анализа информации. При выполнении заданий показывает умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, свободно владеет методами работы с результатами исследований, умеет анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>
	<p>хорошо</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий показано наличие исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту не должно быть менее 65 % от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы</p>

<p>эскизных, технологических и рабочих проектов в области пользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий;</p> <p>Владеть:</p> <p>(ОК-7):</p>		<p>на вопросы. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает знание современных методов исследования, методов, анализа информации. При выполнении заданий показывает достаточное умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, свободно владеет методами работы с результатами исследований, умеет анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>
<p>- способностью докладывать результаты выполненной работы;</p> <p>(ПК-2):</p> <p>- методами работы с результатами исследований, а именно анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;</p> <p>(ПК-14):</p> <p>- навыками работы в ГИС;</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий не показано наличие исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту не должно быть менее 60 % от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает поверхностное знание современных методов исследования, методов, анализа информации. При выполнении заданий показывает некоторое умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, удовлетворительно владеет методами работы с результатами исследований, демонстрирует ограниченное умение анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>
	<p>неудовлетворительно</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если при решении тестовых заданий показано наличие знаний дисциплины не в полном объеме. При этом количество правильных ответов на вопросы по варианту менее 50 % от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Одновременно оцениваются ответы на вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает поверхностное знание современных методов исслед-</p>

		<p>дования, методов, анализа информации. При выполнении заданий не показывает достаточное умение применять полученные знания в сфере землепользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии с использованием ГИС технологий, не владеет методами работы с результатами исследований, не умеет анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.</p>
--	--	---

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование от «26» августа 2016 г. № 998 для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

Программу составил:

Глебушкина Л.В. доцент кафедры СМиТ, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ

от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.О. заведующего кафедрой СМиТ _____

С.А. Белых

СОГЛАСОВАНО:

Заведующей выпускающей кафедры ЭБЖ и Х _____

М.Р. Ерофеева

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСФ

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____

Л.В. Перетолчина

Директор библиотеки _____

Т.Ф. Сотник

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления _____

Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____