

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические указания по выполнению
практических работ по дисциплине
ГИС В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ**

Направление подготовки	05.04.02 География
Направленность (профиль)	«Территориальное планирование и геомаркетинг»
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	2

Ставрополь, 2026

Введение

Актуальность учебной дисциплины «ГИС в территориальном планировании» обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов теоретико-методологических компетенций, практических умений на которых базируется профессиональная деятельность.

Целью практических занятий является формирование набора общенаучных и профессиональных компетенций магистра по направлению подготовки 05.04.02 – География, направленность (профиль) «Территориальное планирование и геомаркетинг», связанных с освоением технологии использования ГИС в территориальном планировании.

Основные задачи дисциплины:

Теоретические:

- рассмотреть основы и примеры внедрения геоинформационных технологий и специализированных программных продуктов на их базе в профессиональную деятельность;
- ознакомить студентов с основными возможностями ГИС;

Практические:

- освоить технологии ГИС, позволяющие комплексно, научно осуществлять мониторинг и моделирование;
- проектирование социально-экономических систем, разработка туристских и экскурсионных маршрутов;
- подготовить индивидуальные рабочие проекты по темам курсовых и дипломных работ с использованием ГИС.

Воспитательные:

- использование геоинформационных систем и технологий для систематизации научно-исследовательской работы (составление баз данных, разработка карт и атласов, отчетность и.т.д.);
- обучение работы с геоинформационными технологиями для организации и развития практической деятельности с позиций бережного отношения к ресурсам окружающей среды.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

ОПК-3 Способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. Использует стандартные и оригинальные программные продукты для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации географических данных;

2. Выбирает способы обработки данных и программные средства, при необходимости адаптируя их для решения конкретных задач географической направленности;

3. Использует компьютерные, в т.ч. геоинформационные технологии для представления результатов исследования.

Цель данного практикума – описание последовательности, основного содержания, методики выполнения практических (семинарских) занятий по учебному курсу и (или) самостоятельной подготовки к ним. Занятия проводятся в формах семинаров, выполнения и защиты индивидуального задания.

Семинар – обсуждение проблемы, темы по заранее заданной структуре (вопросам) с предварительным углубленной самостоятельной проработкой материала. Семинары помогают овладеть понятийно-терминологическим аппаратом, свободно оперировать им, понимать практическое приложение теории, прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления.

Индивидуальное задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Перечень осваиваемых компетенций:

Код	Формулировка
ОПК-3	Способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-3 Способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-3 Использует стандартные и оригинальные программные продукты для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации географических данных ИД-2ОПК-3 Выбирает способы обработки данных и программные средства, при необходимости адаптируя их для решения конкретных задач географической направленности ИД-3ОПК-3 Использует компьютерные, в т.ч. геоинформационные технологии для представления результатов исследования	Выбирает самостоятельно и использует классические и современные методы географических наук, использует стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС) для проведения исследований и формирования баз данных; Использует современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и производ-

		ственной деятельности в области территориального планирования, кадастра недвижимости, состоянии земельных и природных ресурсов; Использует методы создания геоинформационных систем и технологий обработки баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости, формировать, поддерживать и развивать базы данных и кадастры в области природопользования, территориального планирования и управления
--	--	--

Наименование лабораторных занятий

№	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов, ОФО
2 семестр		
1	Создание графических отчетов в ГИС. Использование современных ГИС-пакетов в целях геоинформационного картографирования. Методы геоинформационного картографирования.	4/0
2	Геоинформационные системы в решении вопросов сбора, обработки и хранения информации. Работа с атрибутивной таблицей и базами данных. Работа со статистическими показателями. Использование ГИС-технологий в географии.	4/0
3	Использование ГИС для составления туристско-рекреационных моделей. Использование ГИС для составления моделей территориального планирования. Цифровое математико-картографическое моделирование в географических исследованиях. Геоинформационное картографирование в географических исследованиях. Геоинформационное моделирование. Цифровое трехмерное картографическое моделирование в географии.	4/0
4	Исходная статистическая информация, особенности работы	2/0
5	Работа с атрибутивной таблицей и базами данных. Геоинформационные системы в решении вопросов сбора, обработки и хранения информации	2/0
6	Создание графических отчетов в ГИС. Функциональные возможности ГИС. Цифровое анимационное моделирование в географии. Организация и визуализация данных с помощью картографических серверов.	4/0
7	Составление электронного путеводителя. Составление электронного приложения (атласа) Картографическое обеспечение развития туристско-рекреационной деятельности. Устойчивое и традиционное развитие территорий. Измерение устойчивости развития территории. Картографирование социально-демографических процессов. Методы проектирования и составления социально-экономических карт. Формирование региональных ГИС, АИС для целей устойчивого развития.	8/0
	ИТОГО за семестр	28
	ИТОГО	28

Практические работы по курсу «ГИС в территориальном планировании»

Тема 1. Функциональные возможности ГИС.

Форма проведения: семинар

Цель: определить основное функциональное назначение ГИС в целях территориального планирования

В результате освоения темы студент:

Знает возможности использования компьютерных, в т.ч. геоинформационных технологий для представления результатов исследования.

Умеет использовать компьютерные, в т.ч. геоинформационные технологии для представления результатов исследования.

Владеет геоинформационными технологиями для представления результатов исследования.

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):

ОПК-3

Вопросы семинара:

1. Функции автоматизированного картографирования.
2. Функции пространственного анализа.
3. Функции управления данными.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Тема 2-5. Функциональные возможности ГИС.

Форма работы: выполнение проблемных задач.

Цель: проведение пространственно-временного анализа социально-экономических процессов в ГИС.

В результате освоения темы студент:

Знает возможности использования компьютерных, в т.ч. геоинформационных технологий для представления результатов исследования.

Умеет использовать компьютерные, в т.ч. геоинформационные технологии для представления результатов исследования.

Владеет геоинформационными технологиями для представления результатов исследования.

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):
ОПК-3

Задание:

На основе имеющихся электронных карт и электронных база данных провести:

1. Пространственное соединение и пространственное слияние объектов.
2. Соединение атрибутов на основе местоположения объектов: внутри; снаружи.
3. Определение расстояния до ближайшего объекта.
4. Слияние объектов на основе их атрибутов.
5. Выбор определенных объектов одного типа, пространственно связанных с объектами другой типа.
6. Выбор точек вблизи линий. Выбор соседних полигонов. Выбор "линии в полигонах". Выбор точек в полигоне.

Задание 1. Произведите различные типы пространственного выбора объектов по разным темам.

Методические указания: Пространственный анализ основан на анализе местоположения объектов по отношению к другим объектам. Вы можете узнать какие объекты соседствуют друг с другом, какие объекты находятся полностью внутри других или пересекают другие объекты.

Функция "Выбор в теме по теме" позволяет произвести выбор объектов одной темы в другой теме.

Тема, объекты которой будут выбраны, называется **целевой**. Целевая тема должна быть всегда активной, и таких тем может быть несколько.

Объекты темы, используемые для выбора объектов в целевой теме содержаться в **теме выбора**.

Типы пространственных отношений:

Находятся полностью внутри - выбирает объекты целевой темы, которые находятся полностью внутри объектов темы выбора.

Полностью содержат - выбирает объекты целевой темы, которые полностью содержат объекты темы выбора.

Имеют свой центр - выбирает объекты целевой темы, центры которых попадают внутрь объектов темы выбора.

Содержат центры - выбирает объекты целевой темы, которые содержат центры объектов темы выбора.

Пересекает - выбирает объекты целевой темы, которые пересекают объекты темы выбора.

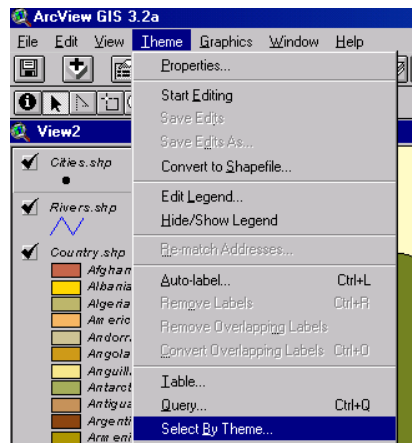
Находятся в пределах расстояния - выбирает объекты целевой темы, которые находятся в пределах определенного расстояния от объектов темы выбора.

Для дальнейшей работы в виде откройте несколько разных тем - полигональных, линейных и точечных. Необходимо чтобы темы пространственно совпадали друг с другом, т.е. относились в одной территории.

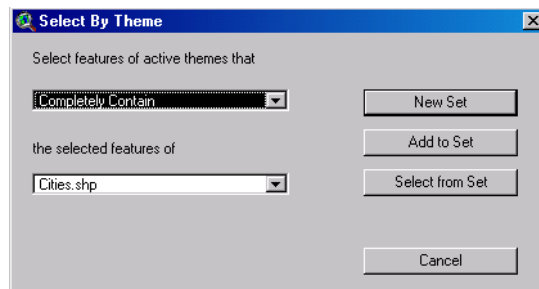
Упражнение 1. Произвести выбор точечных объектов вблизи линейных.

Сделайте точечную тему активной (это будет целевая тема).

В меню **Theme (Тема)** выберите **Select By Theme (Выбор по теме)**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбора по теме**.

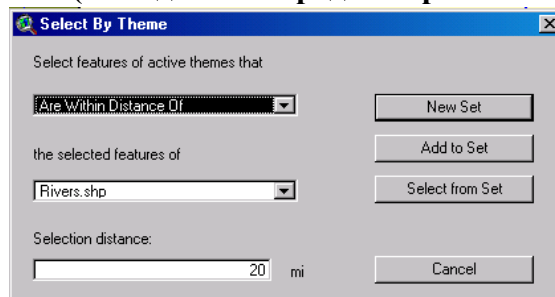


Окно включает две строки с отрывающимися списками - в верхней строке выбираются типы пространственных отношений, в нижней строке указывается тема выбора (название темы).



В случае выбора точек вблизи линий точечная тема будет целевой, т.е. активной, а линейная тема должна быть указана в качестве темы Выбора.

В качестве типа пространственных отношений (в верхней строке открывающегося списка) выберите **Are Within Distance Off (Находится в пределах расстояния от)**.



Расстояние выбора устанавливается в появившейся строке **Selection distance**.

Упражнение 2. Произвести выбор соседних полигонов.

Требуется найти полигоны, соседние с выбранными, т.е. полигональная тема - целевая.

Сделайте полигональную тему активной и выберите один или несколько полигонов.

В диалоговом окне Выбора по теме в качестве типа пространственных отношений укажите **Are Within Distance Off (Находится в пределах расстояния от)**, а тему выбора укажите ту же, что и целевая. Установите расстояние выбора равное 0.

Упражнение 3. Произвести выбор линейных объектов в полигонах.

Требуется найти полигоны, пересекаемые линиями.

Сделайте целевую (полигональную) тему активной.

В строке типов пространственных отношений укажите **Intersect (Пересекает)** и укажите тему выбора (линейную), т.о. тема выбора будет содержать линии, которые пересекают полигоны.

Упражнение 4. Произвести выбор точек в полигоне

Требуется найти точки в пределах полигона.

Сделайте полигональную тему активной и выберите полигоны.

Выберите целевую тему (точечную).

Выберите **Select By Theme (Выбор по теме)** и в диалоговом окне Выбора по теме в качестве темы выбора укажите название полигональной темы, в качестве типа пространственных отношений – **Are Completely Within (Находятся полностью внутри)**.

Задание 2. Самостоятельно произвести выбор разного рода объектов (точечных, линейных и полигональных) с использованием не рассмотренных типов пространственных отношений.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Тема 6-9. Геоинформационные системы в решении вопросов сбора, обработки и хранения информации.

Форма проведения: семинар

Цель: определить значение использования ГИС на этапах проведения социально-экономического исследования.

В результате освоения темы студент:

Знает:

- теоретико-методологические основы территориального планирования и проектирования, экспертно-аналитической деятельности в соответствии с профилем подготовки;

- методы географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями

Умеет:

- использовать методы географического прогнозирования, картографические методы и геоинформационные технологии;

- проводить мониторинг проблем охраны природы и социально-экономического развития территории, разрабатывать практические рекомендации по развитию туризма;

Владеет:

- характеристикой процессов пространственного социально-экономического развития территорий на глобальном, региональном и локальном уровнях;

- методами географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями.

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):
ОПК-3

Вопросы семинара:

1. ГИС одно из важнейших средств решения научно-практических задач.
2. Роль и место геоинформационных исследований в изучении экономико-географических закономерностей.
3. Анаморфированные картографические изображения (анаморфоиды), значение анаморфоидов для сравнительного анализа экономических и социальных показателей, характеризующих уровень развития регионов (мира, страны, края, области, района и т.д.).
4. Методика построения карт для социально-экономических исследований.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Тема 10-14. Использование ГИС для составления туристско-рекреационных моделей.

Форма проведения: семинар – обсуждение письменных докладов

Цель: обучение студентов моделированию в ГИС.

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):
ОПК-3

В результате освоения темы студент:

Знает:

– теоретико-методологические основы территориального планирования и проектирования, экспертно-аналитической деятельности в соответствии с профилем подготовки;

- методы географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями

Умеет:

- использовать методы географического прогнозирования, картографические методы и геоинформационные технологии;

- проводить мониторинг проблем охраны природы и социально-экономического развития территории, разрабатывать практические рекомендации по развитию туризма;

Владеет:

- характеристикой процессов пространственного социально-экономического развития территорий на глобальном, региональном и локальном уровнях;

- методами географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями.

Вопросы для обсуждения:

1. Модели в географии.
2. Классификационные модели.
3. Создание матриц географических баз данных.
4. Массивы информации по крупным регионам мира, странам и их районам.
5. Геоинформационная система ArcView
6. Геоинформационная система MapInfo
7. Геоинформационная система ArcGis.
8. Роль исследователя при анализе и интерпретации региональных баз данных.
9. Картографическая интерпретация экономико-географической информации.
10. Изучение неоднородности развития по странам и по направлениям хозяйственной деятельности (по отраслям хозяйства — по отраслям промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг).

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. — Москва : Академия, 2010. — 432 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). — Гриф: Доп. МО. — Библиогр.: с. 403-424. — ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. — Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. — 336 с. — Библиогр.: с. 334-335. — Предм. указ. : с. 325-333. — ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. — 2-е изд., испр. — Москва : КДУ, 2010. — 424 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. — 2-е изд., доп. — Москва : Дашков и К°, 2020. — 106 с. : ил., схем., табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). — Библиогр.: с. 90-91. — ISBN 978-5-394-04073-3. — Текст : электронный.

Тема 15-16. Исходная статистическая информация, особенности работы.

Форма проведения: семинар

Цель: обсуждение особенностей использования ГИС в работе со статистическими базами данных.

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):

ОПК-3

В результате освоение темы студент:

Знает:

- теоретико-методологические основы территориального планирования и проектирования, экспертно-аналитической деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- методы географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями.

Умеет:

- давать характеристику процессов пространственного социально-экономического развития территорий на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- использовать методы географического прогнозирования, картографические методы и геоинформационные технологии.

Владеет:

- методами географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями
- навыками практической работы по разработке стратегий, концепций и программ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации и муниципальных образований
- технологией проведения мониторинга проблем охраны природы и социально-экономического развития территории,

Вопросы для обсуждения:

1. Источники данных для ГИС.
2. Информационная база для анализа.
3. Межрегиональная сопоставимость показателей.
4. Исходная статистическая информация, источники ее формирования, накопления, обработки и передачи.
5. Виды статистической информации, периодичность ее публикаций, достоверность, доступность.
6. Особенности работы с российской статистической информацией.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Тема 17-20. Работа с атрибутивной таблицей и базами данных.

Форма работы: лабораторная работа, работа в компьютерном классе.

Цель: обучиться навыкам работы с электронными таблицами в ГИС

В результате освоения темы студент:

Знает:

- теоретико-методологические основы территориального планирования и проектирования, экспертно-аналитической деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- методы географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями.

Умеет:

- давать характеристику процессов пространственного социально-экономического развития территорий на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- использовать методы географического прогнозирования, картографические методы и геоинформационные технологии.

Владеет:

- методами географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями
- навыками практической работы по разработке стратегий, концепций и программ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации и муниципальных образований
- технологией проведения мониторинга проблем охраны природы и социально-экономического развития территории,

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):

ОПК-3

Задание. Осуществить работу с атрибутивными таблицами различных тем, содержащихся в Вашем проекте.

Методические указания: Таблицы ArcView являются графическим представлением табличных данных, которые могут происходить из различных источников, а также создаваться внутри ArcView. Несколько таблиц легко могут быть связаны таким образом, что вы сможете извлекать информацию из этих таблиц или отображать их значения на карте.

Источниками данных для таблиц ArcView могут являться файлы dBASE, таблицы INFO, текстовые файлы, а также информация, полученная из базы данных SQL.

ArcView осуществляет поддержку следующих форматов: dBASEIII, dBASEIV, INFO, а также текст с разделителями в виде запятых или символов табуляции.

Упражнение 1. Создание и добавление таблиц.

- Чтобы добавить таблицу, составленную в одном из вышеперечисленных форматов, в меню **Project (Проект)** выберите **Add Table (Добавить таблицу)**, определите формат в списке прокрутки **List Files of Type (Список Типов Файлов)**, затем выберите требуемый вам файл в списке **File Name (Название Файла)**.

- Чтобы создать новую таблицу, в окне Проекта выберите пиктограмму Table (Таблица) и нажмите New (Новая). Определите, в каком каталоге вы будете сохранять файл и определите его имя. ArcView создаст новую таблицу, без полей и без записей, а также файл в формате dBASE (с расширением .dbf).

- Для добавления полей во вновь созданной таблице, в меню **Edit (Редактировать)** выберите позицию **Start Editing (Начать Редактирование)**. После этого названия полей таблицы не выделяются курсивом. Затем используйте позицию **Add Field (Добавить Поле)**

- Существует четыре типа полей: Числовой, Строковый, Логический (Истина, Ложь), а также тип Даты.

- Ненужное поле в таблице можно удалить с помощью позиции **Delete Field (Удалить Поле)**, в меню **Edit (Редактировать)**

- Для добавления записей в таблицу выберите **Add Record (Добавить Запись)**. При добавлении нескольких записей можно воспользоваться комбинацией клавиш **Ctrl+A**.
- Для прекращения редактирования в меню **Table (Таблица)** выберите **Stop Editing (Закончить Редактирование)**.

В ArcView можно редактировать только файлы dBASE и INFO.

Перемещение по таблице можно осуществлять с помощью клавиш:

Tab- перемещение на одну ячейку вправо;

Schift-Tab- перемещение на одну ячейку влево;

Упражнение 2. Вычисление значений полей.

Вместо многократного добавления значений записи с помощью инструмента Редактировать, вы можете использовать несколько значений одновременно, используя **Field Calculator (Калькулятор Поля)**. В диалоговом окне Калькулятора Поля можно составить выражение для вычисления значений любого поля. Для определения отношений между значениями полей в запросе можно использовать следующие операторы:

= равно

> больше

< меньше

<> не меньше

>= больше или равно

<= меньше или равно

() заключение в скобки вычисляется в первую очередь

AND- оба выражения являются истинными: [area]>= 100 and [area]<=200

OR- по меньшей мере одно из выражений истинно [.....]< or store > 35

NOT- исключает: not [name] <= "....."



Кнопка калькулятора

Примеры выражений:

([area]> 1500) and ([garage]<3)

Упражнение 3. Осуществление запросов к таблицам

ArcView позволяет вам определять и изменять критерий для выбора записей в таблице. Построитель запросов- это диалоговое окно, в котором вы определяете критерий выбора. Критерий выбора определяется в форме одного или нескольких логических выражений, каждое из которых состоит из поля, оператора и значения. Вы можете создавать выражения, определяя сразу несколько полей или наборов значений.



Кнопка конструктора запросов

Примеры запросов:

[Root_type]="tile"

[Tupe_use]="res" and [Consnt_date]<1995

Необходимо быть точным, когда вы пытаетесь сформировать составное выражение. Круглые скобки указывают, какие части критерия следует рассматривать как единое целое. Без скобок выражение рассматривается слева направо.

Особые символы и даты конструктора запросов:

- маской шаблона для группы символом служит «звездочка»- «*» ([State_name] = "Ar*").
- маской шаблона для единичного символа является вопросительный знак ([Name] = "ath") .

- Даты хранятся в формате ГГГГММДД ([Date] >19980812).

Упражнение 4. Визуализация статистики.

С помощью ArcView вы можете отображать статистические показатели для поля таблицы.

Для отображения статистики в активной таблице выберите поле, затем в меню **Field (Поле)** выберите **Statistics (Статистика)**.

Производятся отображение следующих показателей:

Sum (Сумма)

Count (Количественный Подсчет)

Mean (Среднее Значение)

Minimum (Наименьшее Значение)

Maximum (Наибольшее Значение)

Range (Диапазон)

Variance (Дисперсия)

Standart Deviation (Стреднеквадратическое Отклонение)

Упражнение 5. Резюмирование таблиц.

Вы можете осуществлять резюмирование (сводку по таблице) всех записей (или только выбранных записей) на основании значений в определенном поле.

Сначала выберите поле в активной таблице, затем нажмите кнопку **Summarize (Резюмировать)**. В появившемся диалоговом окне Определения Сводной Таблицы определите название выходного файла для новой таблицы, которую создаст ArcView. В списке **Field (Поле)** ArcView отображает все числовые поля за исключением активного поля. Выберите поле, которое вы хотите, чтобы ArcView использовало для статистических вычислений. Наконец, выберите нужный вам тип статистики из списка **Summarize (Резюмировать по...)**

Вам предоставляется возможность выбрать из следующих типов статистики:

Average (Среднее Значение)

Sum (Сумма)

Minimum (Наименьшее Значение)

Maximum (Наибольшее Значение)

Variance (Дисперсия)

Standart Deviation (Стреднеквадратическое Отклонение)

First (Первое Значение)

Last (Последнее Значение)

Count (Количественный Подсчет)

Кнопка **Add (Добавить)** определяет поле, которое будет создано в выходной таблице. При использовании кнопки текущие параметры выбора в списках **Field** и **Summarize by (Резюмировать по...)** добавляются в блок Суммарной Статистики (справа). Для каждой суммарной статистики ArcView создает поле в выходном файле формата dBASE.

Нажмите кнопку **Save As (Сохранить Как...)** для определения местонахождения нового каталога и названия файла.

Когда вы резюмируете таблицу, ArcView создает файлы формата dBASE по одной записи для каждого уникального значения активного поля. Каждая запись содержит количественный подсчет, представляющий количество записей, которое данное значение имеет в первоначальной таблице. Каждая запись содержит также результат какой-либо суммарной статистики, назначенной вами для любого другого поля в первоначальной таблице.

Выходной файл имеет формат dBASE. Он добавляется в проект.

Контрольные вопросы:

- 1.Создание атрибутивной таблицы.
2. Добавление полей и записей, редактирование значений.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Тема 21-24. Создание графических отчетов в ГИС.

Форма работы: творческая работа

Цель: создание графиков и диаграмм в ГИС. Обучение способам и методикам создания графических отчетов.

В результате освоения темы студент:

Знает:

- теоретико-методологические основы территориального планирования и проектирования, экспертно-аналитической деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- методы географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями.

Умеет:

- давать характеристику процессов пространственного социально-экономического развития территорий на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- использовать методы географического прогнозирования, картографические методы и геоинформационные технологии.

Владеет:

- методами географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями
- навыками практической работы по разработке стратегий, концепций и программ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации и муниципальных образований
- технологией проведения мониторинга проблем охраны природы и социально-экономического развития территории,

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):

ОПК-3

Задание. На основе таблиц, используемых в рабочем проекте, создать диаграмму и произвести ее редактирование.

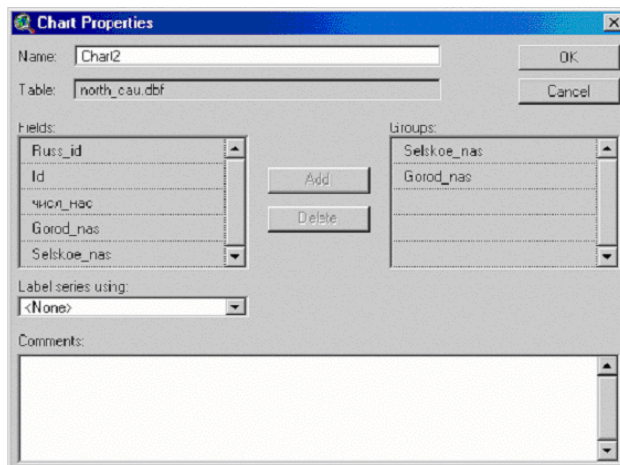
Методические указания: Диаграмма в ГИС является динамическим, визуальным представлением табличных данных.

Диаграмма может быть создана на основании любой таблицы атрибутивных данных. Для создания диаграммы сделайте активной таблицу.

В строке кнопок выберите кнопку **Создать Диаграмму (Create Chart)**, чтобы отобразить диалоговое окно Свойства Диаграммы.



- кнопка Создания Диаграммы



- окно Свойства Диаграммы

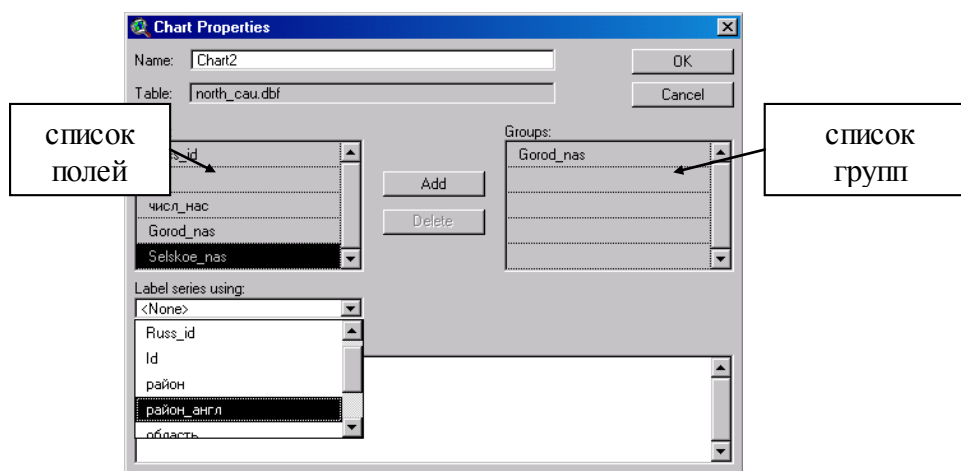
Диаграмма строится по выделенным в таблице строкам, если они не выделены, то диаграмма будет построена по всем записям таблицы.

Shape	Russ_id	Id	район	район_англ
Polygon	2004	6153	Тихорецк г.	Tikhoretsk
Polygon	2005	6154	Темрюк	Temryuk
Polygon	2006	6201	Александровский р.	Aleksandrovskiy
Polygon	2007	6202	Андроповский р.	Andropovskiy
Polygon	2008	6203	Апанасенковский р.	Apanasenkovskiy
Polygon	2009	6204	Арзгирский р.	Arzgirskiy
Polygon	2010	6205	Благодарненский р.	Blagodatnenskij
Polygon	2011	6206	Буденновский р.	Budennovskiy
Polygon	2012	6207	Георгиевск г.	Georgiyevsk
Polygon	2013	6208	Георгиевский р.	Georgiyevskiy
Polygon	2014	6209	Грachevский р.	Grachevskiy
Polygon	2015	6210	Ипатовский р.	Ipatovskiy
Polygon	2016	6211	Изобильненский р.	Izobilnenskij
Polygon	2017	6212	Кировский р.	Kirovskiy
Polygon	2018	6213	Кисловодск г.	Kislovodsk
Polygon	2019	6214	Кочубеевский р.	Kochubejevskiy

В диалоговом окне Свойства Диаграммы для включения в диаграмму выбираются поля, определяющие группы и серии.

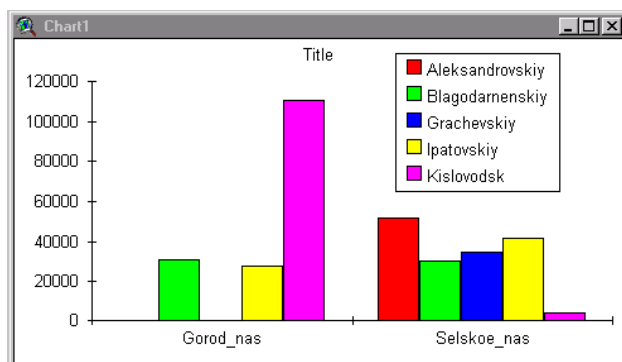
Чтобы определить группы, выберите одно или несколько названий полей в списке **Fields (Поля)** и нажмите кнопку **Add (Добавить)**, добавляя эти поля в список **Groups (Группы)**.

Чтобы определить серии (легенду), выберите из списка прокрутки серий **Label (Надпись)** поле, значение которого вы хотите использовать в легенде. По умолчанию для этого поля установлено значение **<None>(<Нет>)**, что приводит к отображению номера записи в качестве текстовой легенды.

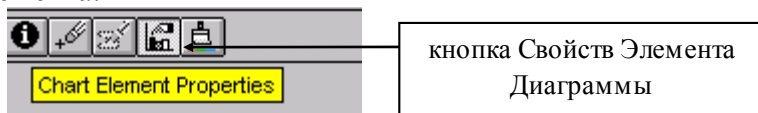


ArcView предоставляет шесть типов диаграмм: площадные, ленточные столбчатые, линейные, круговые и точечные. Каждый тип имеет несколько разновидностей, или стилей, из которых можно производить выбор.

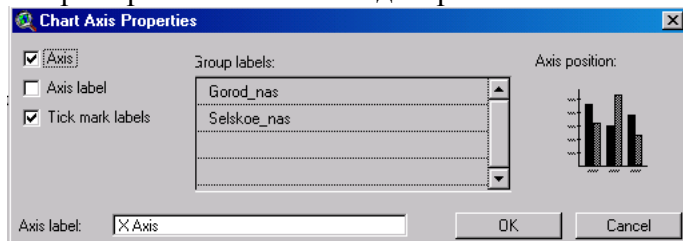
Диаграмма состоит из различных элементов: групп (вдоль по оси X), серий (в легенде), маркировочных символов данных (столбцов, линий, точек, круговых секторов), легенды, осей X и Y, а также заголовка. Изменения в каждом элементе можно производить с использованием диалогового окна свойств для данного элемента.



Выберите инструмент **Chart Element Properties (Свойства Элемента Диаграммы)** и щелкнув кнопкой мыши на элемент диаграммы, вы отобразите диалоговое окно свойств данного элемента.



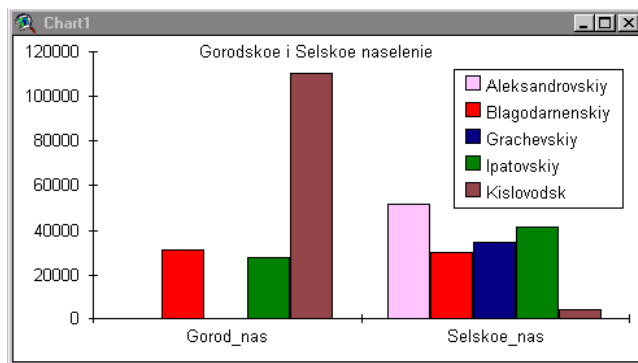
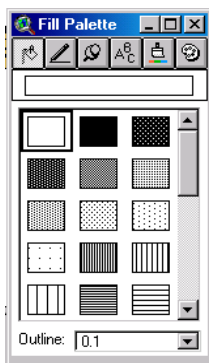
Например: свойства оси X диаграммы



Этот инструмент используйте для изменения свойств заголовка, диаграммы, осей и легенды. Типы изменений, которые могут быть произведены:

- переименование и перемещение заголовка диаграммы;
- изменение текста и позиции легенды;
- переименование групп, отображаемых по оси X;
- отображение или скрытие осей и их надписей;
- изменение текста надписи оси;
- изменение диапазона значений, отображаемых в диаграмме;
- добавление линий разграфки (сетки) и изменение приращений.

Произведите данные типы изменений самостоятельно.



Измените цвет диаграммы используя инструмент **Chart Color (Цвет Диаграммы)**.



кнопка Цвет Диаграммы

Для этого щелкните кнопкой мыши на элемент диаграммы, который нужно изменить, отображая окно Символов, после чего нажать кнопку **Color Palette (Палитра Цветов)**.

Затем выберите нужный цвет и щелкните кнопкой мыши на любой элемент в диаграмме для назначения нового цвета.

Вопросы:

1. Создание диаграмм по таблицам.
2. Элементы диаграммы.
3. Типы диаграмм.
4. Свойства легенды.
5. Свойства осей.
6. Изменение шага и добавление сетки.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Тема 25-28. Составление электронного путеводителя.

Форма работы: творческая работа

Цель: использование ГИС для составления тематических карт и электронного путеводителя.

В результате освоения темы студент:

Знает:

- теоретико-методологические основы территориального планирования и проектирования, экспертно-аналитической деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- методы географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями.

Умеет:

- давать характеристику процессов пространственного социально-экономического развития территорий на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- использовать методы географического прогнозирования, картографические методы и геоинформационные технологии.

Владеет:

- методами географического прогнозирования, картографическими методами и геоинформационными технологиями
- навыками практической работы по разработке стратегий, концепций и программ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации и муниципальных образований
- технологией проведения мониторинга проблем охраны природы и социально-экономического развития территории.

В итоге у студента формируются следующие компетенции (или их части):

ОПК-3

Задание 1. Используя Редактор легенды построить тематические карты несколькими способами по различным тематическим слоям.

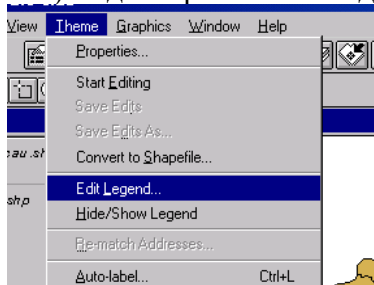
Методические указания: Редактор легенды дает возможность создания различных тематических электронных карт. С его помощью производится классификация данных, изменяется текстовые надписи в легенде, а также изменяется символика объектов.

Упражнение 1. Открытие Редактора Легенды.

Перед тем, как начать работу с редактором легенды, выберите редактируемую тему и сделайте ее активной.

Доступ к Редактору Легенды осуществляется несколькими способами:

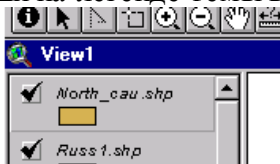
1. Выберите в меню Тема (Theme) Редактировать Легенду (Edit Legend);



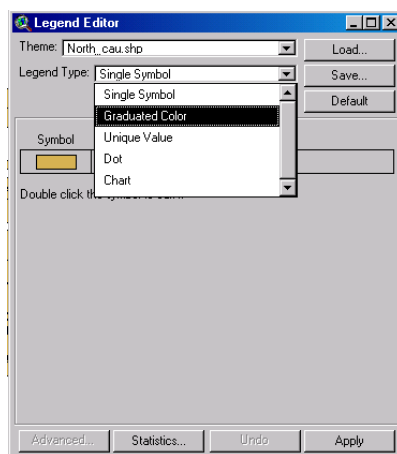
2. Нажмите кнопку Редактировать Легенду (Edit Legend);



3. Щелкните два раза кнопкой мыши на легенде темы в Таблице Содержания.



В ArcView возможно выбрать шесть типов легенды:

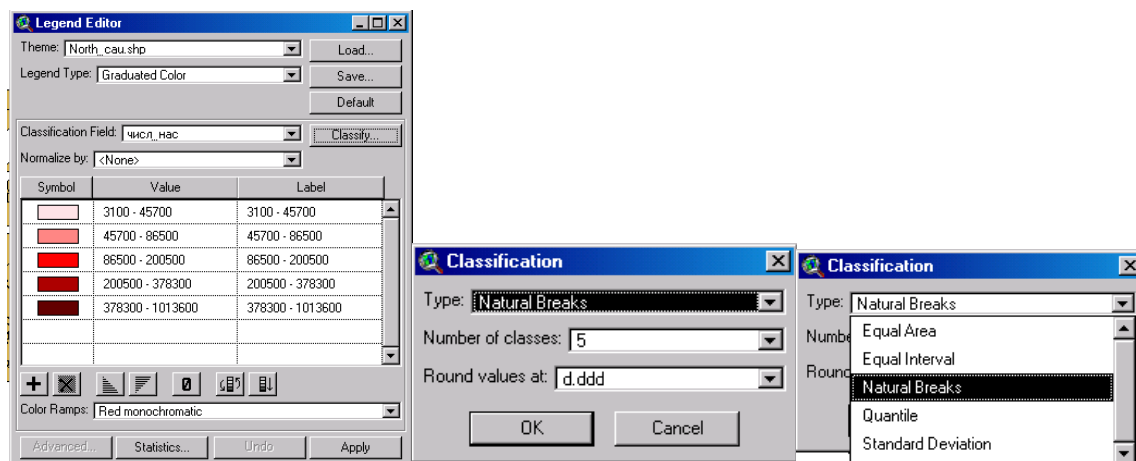


- Единый символ - устанавливается по умолчанию. Отображает все объекты темы с использованием одного и того же символа.
- Уникальное значение - является наиболее эффективным при отображении данных по категориям. Позволяет представить каждое атрибутивное значение уникальным символом.
- Градуированная цветовая шкала - отображает объекты с помощью диапазона цветов. Используется прежде всего для отображения числовых данных, которые имеют прогрессию или диапазон значений.
- Градуированный значок - отображает объекты единым значком различных размеров, представляющих прогрессию значений. Полезен для представления в символьном виде данных размера или величины и может использоваться только для точечных и линейных объектов.
- Точечная концентрация - использование точек для представления атрибутивных значений. Позволяет показать, каким образом анализируемые показатели распределены по площади.
- Локализованная диаграмма - применяется при сравнении значений нескольких атрибутов. Используется для отображения атрибутов в виде секторов или столбцов диаграмм.

При использовании градуированного значка или градуированного цвета у пользователя имеется возможность выбирать и изменять классификации.

По умолчанию в ArcView используется классификация под названием метод естественных интервалов, с разбивкой на пять классов.

Для изменения метода классификации используйте кнопку Classify (Классифицировать) в Редакторе Легенды. В открывшемся диалоговом окне Классификации выберите другой метод классификации данных, число классов, а также способ округления значений.



Данные операции будут применены к тому атрибуту, значения которого Вы хотите подвергнуть классификации.

Существуют пять методов классификации:

- Естественные интервалы. Данный метод отмечает естественные провалы между значениями с целью создания классов. Это позволяет сгруппировать близкие по значению данные.
- Равновеликая. При данной классификации значения подразделяются так, что каждый класс содержит одинаковое количество объектов.
- Равноинтервальная. С использованием данного метода атрибутивные значения разбиваются на равные по размеру диапазоны.
- Равноплощадная. Данный метод осуществляет классификацию полигональных объектов, определяя точки прерывания таким образом, чтобы общая площадь полигонов в каждом классе была примерно одинаковой.
- Стандартное отклонение (метод среднеквадратического отклонения).

При использовании данного метода ArcView находит среднее значение, затем устанавливает верхние и нижние границы класса с интервалом по значению среднеквадратического отклонения, равному 1/4, 1/2 или 1. Затем ArcView группирует в два класса все значения, удаленные от среднего значения на величину, равную трем среднеквадратическим отклонениям: ">3 Std Dev." (превосходит среднее значение больше чем на 3 среднеквадратических отклонения) и "<3 Std Dev." (недостает до среднего значения больше чем на 3 среднеквадратических отклонения)([ссылка](#))

Задание 2. Создание компоновки карт: определение размеров страницы, определение рамок и установка их свойств (динамическая связь, масштабирование и др.), определение рамок легенды и других типов рамок, добавление графики, создание масштабов компоновки.

Задание 3. Проведение типологии и классификации изучаемых объектов и явлений в ГИС.

Этапы выполнения задания:

1. Провести узловое географическое районирование (классификации по связям).
2. Знакомство с классификациями и ранжировками стран мира по набору различных показателей.
3. Типы регионов по уровню социально-экономического развития, их характеристика.
4. Методика создания типологий. Методы и модели автоматической классификации (оценочно-типологический подход).
5. Отбор характеристик (показателей) для классификаций.
6. Выбор метода классификации: метод естественных интервалов, равновеликая классификация, равноинтервальная классификация, равноплощадная, стандартное отклонение.
7. Управление классами (добавление и удаление классов, редактирование значений и надписей).
8. Сравнительный метод как базовый при классификации, ранжировании, генерализации, оценивании, прогнозировании.
9. Метод географических аналогов.
10. Сравнение в пространственном аспекте.
11. Сравнение во времени (использование динамических рядов).

Вопросы для обсуждения:

1. Отображение тем. Графический способ изображения статистических данных.
2. Создание тематических карт. Выбор типа легенд: единый символ, уникальное значение, цветовая шкала, градуированный значок, плотность точек, локализованная диаграмма.
3. Изменение элементов легенды. Изменение символов. Масштабирование символов. Сохранение и загрузка легенд.
4. Цель карты. Пользователи.
5. Элементы карты.

6. Методы создания авторских оригиналов карт, в т.ч. анаморфированных и компьютерных вариантов.

Литература:

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы студентов по дисциплине
ГИС В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ**

Направление подготовки	05.04.02 География
Направленность (профиль)	«Территориальное планирование и геомаркетинг»
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	2

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

План-график выполнения самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению теоретического материала, подготовке к практическим работам

Методические указания по подготовке к зачету

Список рекомендуемой литературы

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов магистратуры, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой магистранта).

Самостоятельная работа студента магистратуры является важным видом учебной и научной деятельности магистранта. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой магистранта.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов магистратуры над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста магистранта, воспитание творческой активности и инициативы.

Самостоятельная работа магистранта предполагает, прежде всего, его научно-исследовательскую и практическую деятельность, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят к самостоятельному выполнению профессиональных задач. Конечной целью самостоятельной работы является организация самостоятельной познавательной деятельности, формирование умения самостоятельно анализировать информацию, выделять главное и второстепенное. Сформированные компетенции проверяются на экзамене по модулю, организованным особым образом.

Цель самостоятельной работы – овладение магистрантами основными инструментами и технологиями использования ГИС в территориальном планировании.

Исходя из обозначенной цели, основными задачами самостоятельной работы служат:

- умение использовать технологии ГИС, позволяющие комплексно, научно осуществлять мониторинг и моделирование;

- умение комплексно оценивать потенциал территорий с помощью ГИС;
- умение определять точки потенциального развития различных территорий.

При организации самостоятельной работы по дисциплине «ГИС в территориальном планировании» формируется следующая компетенция:

ОПК-3 Способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

Основными формами самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «ГИС в территориальном планировании» являются:

- Индивидуальные (творческие) задания, проекты;
- Собеседование;
- Защита отчета.

Виды и содержание самостоятельной работы студента

Тема 1. Введение.

Исходные методологические положения. Структура курса, взаимосвязь между лекционным разделом и практическими работами. Обзор рекомендуемой литературы.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, конспектирование источников

Тема 2. Геоинформационные системы в решении вопросов сбора, обработки и хранения экономико-географической информации.

ГИС одно из важнейших средств решения научно-практических задач. Роль и место геоинформационных исследований в изучении экономико-географических закономерностей.

Анаморфированные картографические изображения (анаморфоиды), значение анаморфоидов для сравнительного анализа экономических и социальных показателей, характеризующих уровень развития регионов (мира, страны, края, области, района и т.д.). Методика их построения.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, подготовка докладов

Тема 3. Использование ГИС для составления социально-экономических моделей.

Модели в географии. Классификационные модели. Создание матриц географических баз данных. Массивы информации по крупным регионам мира, странам и их районам. Геоинформационные системы ArcView, MapInfo, ARC/INFO. Роль исследователя при анализе и интерпретации региональных баз данных. Картографическая интерпретация экономико-географической информации. Изучение неоднородности развития по странам и по направлениям хозяйственной деятельности (по отраслям хозяйства — по отраслям промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг).

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 4. Исходная статистическая информация, особенности работы.

Источники данных для ГИС. Информационная база для анализа. Межрегиональная сопоставимость показателей. Исходная статистическая информация, источники ее формирования, накопления, обработки и передачи. Виды статистической информации, периодичность ее пуб-

ликаций, достоверность, доступность. Особенности работы с российской статистической информацией.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 5. Работа с атрибутивной таблицей и базами данных.

Создание таблицы. Добавление полей и записей, редактирование значений.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 6. Создание графических отчетов в ГИС.

Создание диаграмм по таблицам. Элементы диаграммы. Типы диаграмм. Свойства легенды. Свойства осей. Изменение шага и добавление сетки.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 7. Составление классификаций и типологии.

Классификация и типология - два родственных понятия. Их особенности и отличия. Классификация - метод абстрагирования и обобщения. Суть классификации. Картографическая интерпретация классификаций и типологий. Выбор признаков для установления тождества различных объектов. Районирование - как частный случай классификации. Выделение однородных географических районов (классификация по сходству признаков). Узловое географическое районирование (классификация по связям). Основные правила классификации. Знакомство с классификациями и ранжировками стран мира по набору различных показателей.

Основные географические типологии. Типы регионов по уровню социально-экономического развития, их характеристика. Методика создания типологий. Многопризнаковые классификации как основа типологических исследований. Методы и модели автоматической классификации (оценочно-типологический подход).

Отбор характеристик (показателей) для классификаций. Выбор метода классификации: метод естественных интервалов, равновеликая классификация, равноинтервальная классификация, равноплощадная, стандартное отклонение. Нормализация данных. Управление классами (добавление и удаление классов, редактирование значений и надписей).

Сравнительный метод как базовый при классификации, ранжировании, генерализации, оценивании, прогнозировании. Метод географических аналогов. Сравнение в пространственном аспекте. Сравнение во времени (использование динамических рядов). Прогнозирование - сравнение по отношению к будущему. Определение общих тенденций и линий развития.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 8. Пространственно-временной анализ – как один из основных принципов экономико-географических исследований.

Пространственное соединение и пространственное слияние. Соединение атрибутов на основе местоположения объектов: внутри, снаружи. Определение расстояния до ближайшего объекта. Слияние объектов на основе их атрибутов.

Вид работы: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение проекта

Тема 7-10. Составление тематических карт. Составление комплексной характеристики территории с использованием ГИС.

Отображение тем. Графический способ изображения статистических данных. Создание тематических карт. Выбор типа легенд: единый символ, уникальное значение, цветовая шкала, градуированный значок, плотность точек, локализованная диаграмма. Изменение элементов легенды. Изменение символов. Масштабирование символов. Сохранение и загрузка легенд.

Вид работы: выполнение проекта

Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Время сдачи
Выполнение индивидуального задания «Использование современных ГИС-пакетов в целях геоинформационного картографирования»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 1
Выполнение индивидуального задания «Использование ГИС-технологий в туристско-рекреационной деятельности»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 2
Выполнение индивидуального задания «Методы геоинформационного картографирования»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 3
Выполнение индивидуального задания «Геоинформационное картографирование в географических исследованиях»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 4
Выполнение индивидуального задания «Картографическое обеспечение развития туристско-рекреационной деятельности»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 5
Выполнение индивидуального задания «Геоинформационное моделирование»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа №10
Выполнение индивидуального задания «Цифровое математико-картографическое моделирование в географических исследованиях».	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 11
Выполнение индивидуального задания «Цифровое трехмерное картографическое моделирование в географии»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 12
Выполнение индивидуального задания «Цифровое анимационное моделирование в географии»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 13
Выполнение индивидуального задания «Работа со статистическими материалами в ГИС»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 15
Выполнение индивидуального задания «Картографическое моделирование»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 21
Выполнение индивидуального задания «Методы проектирования и составления социально-экономических карт»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 23
Выполнение индивидуального задания «Формирование региональных ГИС, АИС для целей устойчивого развития»	Конспект	Разноуровневые задания	Практическая работа № 26

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Индивидуальные (творческие задания)

Индивидуальное решение репродуктивных, реконструктивных и творческих заданий, позволяющих оценивать и диагностировать уровень обученности, уровень умений и навыков студентов по дисциплине – это частично регламентированные задания, имеющие нестандартное решение и позволяющие диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя выполнение творческого задания: индивидуальные (творческие) задания, проекты и др.

При проверке задания оцениваются

- уверенное владение материалом;
- умение использовать материалы;
- умение самостоятельно выполнять задание,
- самостоятельная и выразительная устная речь, полностью раскрывающая суть проблематики задания.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы студентов разработаны с учетом требований ФГОС ВО. Задания, выносимые на самостоятельную работу, оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется при следующих условиях:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в задании, выносимом на самостоятельную работу студентов;
- показано умение грамотно применять полученные теоретические знания при анализе событий действительности;
- показано глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой;
- материал излагается аргументировано и логически стройно.

Оценка **«хорошо»** выставляется при следующих условиях:

- даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в задании, выносимом на самостоятельную работу;
- показаны достаточно прочные практические навыки;
- даны полные, но недостаточно обоснованные ответы на дополнительные вопросы;
- показаны глубокие знания основной и недостаточное знакомство с дополнительной литературой;
- показано умение теоретически обосновывать высказываемые положения;

- ответы в основном были краткими, но в них не всегда выдерживалась логическая последовательность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при следующих условиях.

- даны в основном правильные ответы на все вопросы задания, выносимого на самостоятельную работу аспирантов, но без должной глубины и обоснования;

- показаны недостаточно прочные практические навыки;
- не даны положительные ответы на некоторые дополнительные вопросы;
- показаны недостаточные знания основной литературы;
- ответы были многословными, мысли излагались недостаточно четко и без должной логической последовательности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «удовлетворительно», когда студент не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 кн. / [Г.Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова, Кн. 2. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. : ил., табл. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 403-424. – ISBN 978-5-7695-6820-6

Скворцов, А. В.

2. Геоинформатика : учеб. пособие / А. В. Скворцов ; Томский гос. ун-т, Факультет информатики. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 2006. – 336 с. – Библиогр.: с. 334-335. – Предм. указ. : с. 325-333. – ISBN 5-7511-2032-3

Дополнительная литература

1. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ.фак. – 2-е изд., испр. – Москва : КДУ, 2010. – 424 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 410-414.

2. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> (дата обращения: 16.04.2021). – Библиогр.: с. 90-91. – ISBN 978-5-394-04073-3. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

Сайт Министерства экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] economy.gov.ru

Сайт по работе с программным обеспечением ArcGIS [Электронный ресурс] <http://www.arcgis.com/features/>

Сайт фирмы Data+ официальный представитель ArcGIS в России [Электронный ресурс]

<http://dataplus.ru/index.php>

<http://www.gisa.ru/> - Геоинформационный портал ГИС-ассоциации

<http://www.dataplus.ru/> - ГИС – Геоинформационные системы.

<http://www.geodesy.net.ru/tags/gis> - Все о ГИС и геодезии

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10 Prof, 27-эа/16 от 02.08.2016, лицензия 69366049
2. Microsoft Office Standard 2013, 01-эа/13 от 25.02.2013, лицензия 61541869
3. Microsoft Windows 8.1, 01-эа/13 от 25.02.2013, лицензия 61541574
4. MapInfo Professional 12.0
5. MapInfo Vertical Mapper (англ.) 3.7
6. ESRI. ArcGIS