

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.11.01 Экологическое картографирование**

**Направление подготовки (специальность): 05.03.06 Экология и природопользование**

**Профиль образовательной программы: Экология**

**Форма обучения: очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Темы рефератов.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Требования к содержанию и оформлению рефератов.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1. Вопросы для самостоятельного изучения по дисциплине.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>8</b>
<b>6.1 Тема: Введение в картографию. Основные понятия и термины картографии.....</b>	<b>8</b>
<b>6.2 Тема: Классификация современных карт.....</b>	<b>8</b>
<b>6.3 Тема: Картографические проекции.....</b>	<b>8</b>
<b>6.4 Тема: Атласы как системные картографические произведения.....</b>	<b>8</b>
<b>6.5 Тема: Картографические источники.....</b>	<b>9</b>
<b>6.6 Тема: Масштабы и координатные сетки.....</b>	<b>9</b>
<b>6.7 Тема: Картографические шрифты и условные обозначения.....</b>	<b>9</b>
<b>6.8 Тема: Картографическая генерализация.....</b>	<b>9</b>
<b>6.9 Тема: Математическая основа карт.....</b>	<b>9</b>
<b>6.10 Тема: Основные виды экологических карт.....</b>	<b>10</b>
<b>6.11 Тема: Картографический мониторинг экологического состояния окружающей среды.....</b>	<b>10</b>
<b>6.12 Тема: Методы экологического картографирования. Разработка содержания и математической основы карт.....</b>	<b>10</b>
<b>6.13 Тема: Методы экологического картографирования. Картографическое черчение.....</b>	<b>11</b>
<b>6.14 Тема: Методы экологического картографирования. Картографический анализ.....</b>	<b>11</b>
<b>6.15 Тема: Геоинформационное картографирование (часть 1).....</b>	<b>11</b>
<b>6.16 Тема: Геоинформационное картографирование (часть 2).....</b>	<b>11</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Раздел 1. Научные основы картографирования</b>		20		10	
1.1	Тема 1. Картография. Научные и практические основы дисциплины		4		2	
1.2	Тема 2. Карты и картографические произведения		4		2	
1.3	Тема 3. Картографические источники		4		2	
1.4	Тема 4. Математические принципы построения карт		4		2	
1.5	Тема 5. Картографическая генерация и язык карты		4		2	
2.	<b>Раздел 2. Экологическое картографирование</b>		16		10	
2.1	Тема 6. Экологическое картографирование		4		2	
2.2	Тема 7. Методы экологического картографирования		4		4	
2.3	Тема 8. Анализ и оценка экологических карт		4		4	
2.4	Тема 9. Геоинформационные системы		4			

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА / ЭССЕ**

#### **3.1 Темы рефератов**

1. История картографии.
2. Картографический метод исследования.
3. Основные признаки карт.
4. Астрономо-геодезические источники для карт. Аэрокосмическое зондирование.
5. Картографическая библиография
6. Типы экологических карт
7. Типы географических атласов.
8. Глобус. Принципы создания глобуса.
9. Сущность картографических проекции.
10. Основные картографические проекции.
11. Картографические проекции для мировых карт.
12. Картографические проекции для карт России.
13. Математические элементы карты.
14. Географическое содержание топографических карт.
15. Способы картографической генерализации.
16. Качественные и количественные характеристики карт.
17. Топографическая карта и ее использование.
18. Содержание топографических карт.
19. Космические снимки, цифровые карты, электронные карты.
20. Топографическая съёмка местности. Виды съёмки. Плановые съёмки.
21. Топографическая съёмка местности. Угломерные съёмки.
22. Топографическая съёмка местности. Бусольная съёмка.
23. Топографическая съёмка местности. Теодолитная съёмка.
24. Топографическая съёмка местности. Экерная съёмка.
25. Топографическая съёмка местности. Углоначертательная съёмки.
26. Топографическая съёмка местности. Глазомерная съёмка.
27. Топографическая съёмка местности. Мензульная съёмка.
28. Топографическая съёмка местности. Высотные съёмки.
29. Приёмы и методы картографического черчения.
30. Составление и редактирование карт.
31. Картографические источники (основные и дополнительные).
32. Понятие и сущность ГИС.
33. Взаимодействие картографии, экологии и ГИС.
34. Автоматические картографические системы как основа ГИС.
35. Геоинформационное картографирование

#### **3.2. Требования к содержанию и оформлению рефератов**

**Реферирование** (от лат. *referre* – докладывать, сообщать) широко применяется при организации самостоятельной зачетной работы студентов и учащихся, это творческая работа обучаемого по предмету, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки

различных источников проводится САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ определенной темы, проблемы.

При оформлении текста реферата следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название учебного заведения, название учебного предмета, тема реферата, фамилии автора и преподавателя, место и год написания. На следующей странице, которая нумеруется сверху номером 2, помещается оглавление с точным названием каждой главы и указанием начальных страниц.

Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта. При печатании текста реферата абзац должен равняться четырем знакам (1,25 см.).

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,5 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 - 2 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr или Arial Cyr, размер шрифта - 14 пт. При работе с другими текстовыми редакторами шрифт выбирается самостоятельно, исходя из требований - 60 строк на лист (через 2 интервала).

Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся вверху в середине листа.

Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию реферата).

Структура реферата:

### **Введение**

Раздел должен содержать постановку проблемы в рамках выбранной темы и обоснование выбора проблемы и темы.

Во введении дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее АКТУАЛЬНОСТЬ, ЛИЧНАЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ АВТОРА В ЕЕ ИССЛЕДОВАНИИ, отмечается ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ изучения данного вопроса, где это может быть использовано. Здесь же называются и КОНКРЕТНЫЕ ЗАДАЧИ, которые предстоит решить в соответствии с поставленной целью. При их формулировании используются, например, такие глаголы: изучить... выявить... установить... и т.п. Объем введения составляет примерно 1/10 от общего объема работы.

Введение – ответственная часть работы, своеобразная ее визитная карточка. Но полный текст введения лучше написать ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ НАД ОСНОВНОЙ ЧАСТЬЮ, когда будут точно видны результаты реферирования.

### **Основная часть**

В данном разделе должна быть раскрыта тема.

В основной части, как правило, разделенной на главы, необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается СУТЬ ПРОБЛЕМЫ, РАЗЛИЧНЫЕ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НА НЕЕ, СОБСТВЕННАЯ ПОЗИЦИЯ АВТОРА реферата. Важно добиться того, чтобы основная идея, выдвинутая во введении, пронизывала всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен открываться определенной задачей и заканчиваться краткими выводами.

### **Заключение**

В заключении подводятся итоги по всей работе, суммируются выводы, содержащие **ЯСНЫЕ ОТВЕТЫ НА ПОСТАВЛЕННЫЕ В ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОПРОСЫ**, делаются **СОБСТВЕННЫЕ ОБОБЩЕНИЯ** (иногда с учетом различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введение. Следует избегать типичных ошибок: увлечение второстепенным материалом, уходом от проблемы, категоричность и пестрота изложения, бедный или слишком наукообразный язык, неточность цитирования, отсутствие ссылок на источник.

### **Список литературы**

Список использованной литературы завершает работу. В нем фиксируются только те источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавий книг. При наличии нескольких работ одного автора их названия располагаются по годам изданий. Если привлекались отдельные страницы из книги, они указываются. Иностранные источники (изданные на иностранном языке) перечисляются в конце всего списка.

Список используемой для написания реферата литературы составляется по следующему правилу: Порядковый номер литературного источника. Фамилия, инициалы автора. Полное название книги (без кавычек, исключение – если название – цитата). Место (город) издания. Год издания – цифра без буквы «г.». Может быть указано количество страниц или конкретные страницы.

Статья из сборника записывается так: Порядковый номер источника. Фамилия, инициалы автора. Заглавие статьи // Заглавие сборника: Подзаголовок / Редактор. Составитель. Место (город) издания. Год издания.

Статья из журнала или газеты: Порядковый номер источника. Фамилия, инициалы автора. Заглавие статьи // Название журнала. Год выпуска. Номер выпуска. Страницы статьи.

### **Приложение**

Приложение к реферату позволяет повысить уровень работы, более полно раскрыть тему. В состав приложений могут входить: копии документов (с указанием «ксерокопировано с...» или «перерисовано с...»), графики, таблицы, фотографии и т.д. Приложения могут располагаться в тексте основной части реферата или в конце всей работы. Приложение должно иметь название или пояснительную подпись и вид прилагаемой информации – схема, список, таблица и т.д. Сообщается и источник, откуда взяты материалы, послужившие основой для составления приложения (литературный источник обязательно вносится в список использованной литературы).

### **Содержание (оглавление реферата)**

Содержание (оглавление) реферата – это перечисление глав реферата с указанием страниц их расположения. Формулировки оглавления должны точно повторять заголовки глав и подглав, параграфов в тексте, быть краткими и понятными.

Страницы реферата должны быть скомпонованы в следующем порядке:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение (обоснование выбранной темы)
4. Основная часть
5. Заключение (выводы)
6. Список использованной литературы

7. Приложения (если таковые имеются)

Реферат должен быть аккуратно оформлен. Приветствуется творческий подход при написании реферата (наличие иллюстраций, приложений и т.д.). Ниже приведены правила оформления реферата.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Выполнение индивидуальных домашних заданий по данной дисциплине не предусмотрено

#### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

##### **5.1. Вопросы для самостоятельного изучения по дисциплине**

№ п.п	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академ. часы
1	Картография. Научные и практические основы дисциплины	1. Предмет, цель и задачи картографии. 2. Понятие карты. Основные концепции карты. 3. Картографический метод исследования.	2
2	Карты и картографические произведения	1. Основные признаки карт. 2. Картографическая библиография 3. Понятие о системе географических карт. 4. Типы карт (деление карт по содержанию).	2
3	Картографические источники	1. Астрономо-геодезические источники для карт 2. Аэрокосмическое зондирование. 3. Графические материалы для составления карт.	2
4	Математические принципы построения карт	1. Сущность картографических проекции. 2. Классификация картографических проекции по характеру искажения, виду картографической сетки. 3. Основные картографические проекции.	2
5	Картографическая генерализация и язык карты	1. Сущность и факторы генерализации. 2. Способы картографической генерализации. 3. Геометрические аспекты генерализации.	2
6	Экологическое картографирование	1. Понятие экологической карты. 2. Разновидности экологических карт.	2
7	Методы экологического картографирования	1. Географическое содержание топографических карт. 2. Топографические условные знаки. 3. Изображение водных объектов, растительности и грунтов. 4. Изображение рельефа отметками высот и способом горизонталей.	4

8	Анализ и оценка экологических карт	1. Определение по топографической карте географических координат точек. 2. Высота сечения, заложение, крутизна склона. 3. Изучение по топографическим картам рельефа местности и других компонентов природы.	4
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>20</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

### ЗАНЯТИЕ № 1.

**Тема:** Введение в картографию. Основные понятия и термины картографии

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Предмет, цель и задачи картографии.
2. Понятие карты. Основные концепции карты: модельно-познавательная, коммуникативная, языковая, геоинформационная.
3. Картографический метод исследования.
4. Основные признаки карт.

### ЗАНЯТИЕ № 2.

**Тема:** Классификация современных карт

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

**Вопросы для подготовки**

1. Понятие о системе географических карт.
2. Общая и частные классификации картографических произведений.
3. Виды карт (деление карт по содержанию).
4. Типы карт по широте темы.
5. Типы карт по степени обобщенности картографируемого явления.

### Занятие № 3.

**Тема:** Картографические проекции

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Сущность картографических проекции.
2. Классификация картографических проекции по характеру искажения, виду картографической сетки.
3. Основные картографические проекции.
4. Общие положения о выборе картографической проекции.
5. Картографические проекции для карт России.

### ЗАНЯТИЕ № 4.

**Тема:** Атласы как системные картографические произведения

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Понятие атласа. Назначение атласа.
2. Классификация атласов.



3. Структура и содержание атласов разных типов.
4. Глобус. Принципы создания глобуса.
5. Географические профили, блок-диаграммы, рельефные карты, фотокарты, абрис, карты-транспаранты и т.д.

### **ЗАНЯТИЕ № 5.**

**Тема:** Картографические источники

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Понятие об источниках для составления карт.
2. Астрономо-геодезические источники.
3. Аэрокосмическое зондирование.
4. Графические материалы для составления карт.
5. Картографическая библиография

### **ЗАНЯТИЕ № 6.**

**Тема:** Масштабы и координатные сетки

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Математические элементы карты. Масштаб.
2. Современные способы определения размеров и формы земного эллипсоида.
3. Параметры Земли.
4. Масштабы длин, площадей и объемов топографических карт и аэро-, космо-, фотоснимков.
5. Система топографических карт России.
6. Определение по топографической карте географических координат точек.

### **ЗАНЯТИЕ № 7.**

**Тема:** Картографические шрифты и условные обозначения

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Географическое содержание топографических карт.
2. Топографические условные знаки.
3. Изображение водных объектов, растительности и грунтов.
4. Изображение рельефа отметками высот и способом горизонталей.
5. Высота сечения, заложение, крутизна склона.
6. Изучение по топографическим картам рельефа местности и других компонентов природы.

### **ЗАНЯТИЕ № 8.**

**Тема:** Картографическая генерализация

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Сущность и факторы генерализации.
2. Способы картографической генерализации.
3. Геометрические аспекты генерализации.
4. Качественные и количественные характеристики карт; их обобщение.

### **ЗАНЯТИЕ № 9.**

**Тема:** Математическая основа карт

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Общее понятие о математической основе карты.
2. Искажение длин, площадей и углов на картах.
3. Земной эллипсоид его формы и размеры.
4. Понятие ортодромии и локсодромии.

### **ЗАНЯТИЕ № 10.**

**Тема:** Основные виды экологических карт.

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Топографическая карта и ее использование.
2. Содержание топографических карт.
3. Геодезические опорные сети, съемки местности
4. Космические снимки, цифровые карты, электронные карты.
5. Типы карт по природе объектов.
6. Понятие экологической карты. Разновидности экологических карт.
7. Физико-географические карты (геологические, климатические, почвенные, карты растительности, зоогеографические).
8. Социально-экономические карты (карты населения, экономические карты, карты культуры, исторические карты).
9. Медико-географические карты
10. Специализированные карты

### **ЗАНЯТИЕ № 11.**

**Тема:** Картографический мониторинг экологического состояния окружающей среды

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Топографическая съёмка местности. Виды съёмок. Плановые съёмки.
2. Угломерные съёмки.
3. Бусольная съёмка.
4. Теодолитная съёмка.
5. Экерная съёмка.
6. Углоначертательная съёмки.
7. Глазомерная съёмка.
8. Мензульная съёмка.
9. Высотные съёмки.
10. Нивелирование геометрическое, тригонометрическое, физическое.

### **ЗАНЯТИЕ №12.**

**Тема:** Методы экологического картографирования. Разработка содержания и математической основы карт

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Картографическая генерализация.
2. Способы генерализации (обобщение количественной характеристики, обобщение качественной характеристики, геометрическая генерализация, переход от отдельных объектов к собирательным).
3. Способы изображения (качественный фон, изолинии, линии, линии движения, значковый способ, способ ареалов, точечный, картограмма, картодиаграмма, локализованная

диаграмма).

4. Особенности изображения рельефа (способ изолинии, гипсометрической окраски, пластический способ, перспективный).

### **ЗАНЯТИЕ № 13.**

**Тема:** Методы экологического картографирования. Картографическое черчение

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Приёмы и методы картографического черчения.
2. Составление и редактирование карт.
3. Основные этапы работ (редакционно-подготовительные, составление, корректура карты, редактирование).
4. Картографические источники (основные и дополнительные).
5. Технические способы составления карт.
6. Подготовка карт к изданию.

### **ЗАНЯТИЕ № 14.**

**Тема:** Методы экологического картографирования. Картографический анализ

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Понятие о картографическом методе исследования.
2. Основные способы анализа при картографическом методе исследования (визуальный анализ, картометрические исследования, графический анализ, математико-статистический, математическое моделирование).
3. Совместное использование и преобразование карт при картографическом методе исследования.
4. Совместный анализ разновременных карт.
5. Точность и достоверность количественных определений по картам.
6. Изучение по картам, размещение и взаимосвязи явлений.
7. Изучение по картам динамики явлений.

### **ЗАНЯТИЕ № 15.**

**Тема:** Геоинформационное картографирование (часть 1)

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Понятие и сущность ГИС.
2. Взаимодействие картографии, экологии и ГИС.
3. Автоматические картографические системы как основа ГИС.

### **ЗАНЯТИЕ № 16.**

**Тема:** Геоинформационное картографирование (часть 2)

**При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:**

1. Способы цифрования картографических материалов.
2. Логико-математическая переработка материалов.
3. Визуализация картографической информации.
4. Геоинформационное картографирование.
5. Картографирование и Интернет.