

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

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

**Б1.Б.25 Экологический мониторинг**

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

**Профиль образовательной программы: Экология**

**Форма обучения: очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Темы курсовых работ.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Требования к содержанию и оформлению курсовых работ.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Требования к защите курсовых работ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Темы рефератов.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Требования к содержанию и оформлению рефератов.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1. Вопросы для самостоятельного изучения по дисциплине.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>14</b>
<b>6.1 Тема: Введение в экологический мониторинг.....</b>	<b>14</b>
<b>6.2 Тема: Основные параметры мониторинговых исследований объектов среды.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3 Тема: Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений (часть 1).....</b>	<b>15</b>
<b>6.4 Тема: Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений (часть 2).....</b>	<b>15</b>
<b>6.5 Тема: Итоговое занятие по темам раздела «Климатический мониторинг».....</b>	<b>15</b>
<b>6.6 Тема: Гидрологический мониторинг. Методы исследований грунтовых вод.....</b>	<b>16</b>
<b>6.7 Тема: Гидрологический мониторинг. Методы исследований поверхностных водоёмов.....</b>	<b>16</b>
<b>6.8 Тема: Итоговое занятие по темам раздела «Гидрологический мониторинг».....</b>	<b>16</b>
<b>6.9 Тема: Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв (часть 1).....</b>	<b>17</b>
<b>6.10 Тема: Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв (часть 2).....</b>	<b>17</b>
<b>6.11 Тема: Итоговое занятие по темам раздела «Мониторинг почв и земель».....</b>	<b>17</b>
<b>6.12 Тема: Геоморфологический мониторинг. Описание рельефа местности и составление геоморфологического описания.....</b>	<b>17</b>
<b>6.13 Тема: Итоговое занятие по темам раздела «Геоморфологический мониторинг».....</b>	<b>18</b>
<b>6.14 Тема: Биологический мониторинг. Фитомониторинг (часть 1).....</b>	<b>18</b>
<b>6.15 Тема: Биологический мониторинг. Фитомониторинг (часть 2).....</b>	<b>18</b>
<b>6.16 Тема: Биологический мониторинг. Зоомониторинг (часть 1).....</b>	<b>18</b>
<b>6.17 Тема: Биологический мониторинг. Зоомониторинг (часть 2).....</b>	<b>19</b>
<b>6.18 Тема: Методы биоиндикации пресных водоёмов .....</b>	<b>19</b>
<b>6.19 Тема: Методы биоиндикации почв.....</b>	<b>19</b>

<b>6.20 Тема:</b> Методы оценка качества воздушной среды (Часть I - оценка запылённости воздуха в помещениях).....	19
<b>6.21 Тема:</b> Методы оценка качества воздушной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей атмосферного воздуха с помощью приборов).....	20
<b>6.22 Тема:</b> Методы оценка качества водной среды (Часть I - органолептический анализ воды).....	20
<b>6.23 Тема:</b> Методы оценка качества водной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей воды с помощью приборов).....	20
<b>6.24 Тема:</b> Методы оценка качества почв. ....	21
<b>6.25 Тема:</b> Экологическая паспортизация жилых объектов (часть I - сбор данных экологической паспортизации об объекте). ....	21
<b>6.26 Тема:</b> Экологическая паспортизация жилых объектов (часть II – анализ и оформление результатов экологической паспортизации).....	21
<b>6.27</b> Итоговое занятие по темам раздела «Комплексная оценка экологического состояния среды обитания человека».....	21

## 1.1 ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1.1 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 принципы экологического мониторинга</b>		2			
1.1	Тема 1. Предмет и задачи экологического мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга.		2			
2	<b>Раздел 2. Мониторинг основных природных сред</b>		14			
2.1	Тема 2. Климатический мониторинг		4			
2.2	Тема 3. Гидрологический мониторинг		4			
2.3	Тема 4. Мониторинг почв и земель.		4			
2.4	Тема 5. Геоморфологический мониторинг.		2			
3	<b>Раздел 3. Биологический мониторинг</b>		6			
3.1	Тема 6. Мониторинг флоры		2			
3.2	Тема 7. Мониторинг фауны		2			
3.3	Тема 8. Биоиндикация в системе экологического мониторинга окружающей среды		2			
4	<b>Раздел 4.</b>				6	

	<b>Биологическая индикация состояния окружающей среды</b>					
4.1	Тема 9 Биоиндикация и оценка состояния наземно-воздушной среды.				2	
4.2	Тема 10 Биоиндикация и оценка состояния пресных водоёмов.				2	
4.3	Тема 11 Биоиндикация и оценка состояния почв.				2	
5	<b>Раздел 5. «Комплексная оценка экологического состояния среды обитания человека»</b>				14	
5.1	Тема 12. Производственный экологический мониторинг.				4	
5.2	Тема 13. Стандарты качества окружающей среды.				2	
5.3	Тема 14. Приоритетные загрязнители атмосферы и их мониторинг.				2	
5.4	Тема 15. Приоритетные загрязнители пресных водоёмов и их мониторинг.				2	
5.5	Тема 16. Приоритетные загрязнители почв и земель и их мониторинг.				2	
5.6	Тема 17. Экологическая паспортизация в система мониторинга природных и техногенных объектов				2	

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

### 2.1. Темы курсовых работ

1. Экологический мониторинг в системе современных биологических наук.
2. Основные направления современного экологического мониторинга.
3. Научные принципы экологического мониторинга
4. Современные методы мониторинговых исследований окружающей среды.
5. Мониторинг климатических факторов.
6. Мониторинг почв.
7. Природные водоёмы как объекты экологического мониторинга.
8. Геоморфологические элементы как объекты экологического мониторинга.
9. Мониторинговые исследования беспозвоночных животных *(на примере отдельных систематических групп или видов)*.
10. Мониторинговые исследования позвоночных животных *(на примере отдельных систематических групп или видов)*.
11. Мониторинговые исследования беспозвоночных животных *(на примере отдельных экологических групп)*.
12. Мониторинговые исследования позвоночных животных *(на примере отдельных экологических групп)*.
13. Методы статистической обработки результатов мониторинговых исследований фитоценозов.
14. Методы статистической обработки результатов мониторинговых исследований зооценозов.
15. Редкие виды животных Южного Урала как объекты экологического мониторинга.
16. Мониторинговые исследования лесных фитоценозов.
17. Мониторинговые исследования степных фитоценозов.
18. Редкие виды растений Южного Урала как объекты экологического мониторинга.
19. Использование организмов-биоиндикаторов в экологическом мониторинге.
20. Основные принципы биологической индикации окружающей среды.
21. Лихеноиндикация.
22. Методы биотестирования пресных водоёмов.
23. Биологическая индикация почв.
24. Космический мониторинг атмосферных процессов
25. Правовые основы экологического мониторинга и экспертизы.
26. Система управления охраной окружающей среды в Оренбургской области.
27. Мониторинг воздушной среды в Оренбургской области.
28. Мониторинг природных вод в Оренбургской области.
29. Мониторинг почв и земель в Оренбургской области.
30. Радиомониторинг в Оренбургской области.
31. Критерии оценки качества окружающей среды.
32. Критерии качества атмосферного воздуха и методы их определения
33. Критерии качества пресной воды и методы их определения
34. Комплексная оценка экологического состояния почв:
35. Экологический паспорт предприятия.
36. Экологическая паспортизация местности.

37. Оценка влияния крупных промышленных предприятий на экологические системы города.

38. Оценка загрязнения городского воздуха пылью.

39. Оценка масштабов загрязнений окружающей среды сточными водами различных источников.

40. Оценка масштабов загрязнённости городского воздуха автотранспортом.

## **2.2. Требования к содержанию и оформлению курсовых работ**

Курсовая работа имеет следующую структуру: титульный лист - содержание работы - введение - основная часть - литература - приложения. Последний раздел не является обязательными и вносятся по желанию исполнителя.

Работа оформляется на стандартных листах белой бумаги размером 297 × 210 мм (формат А4), расположенных вертикально. Текст должен быть написан от руки или отпечатан на одной стороне листа через два интервала с полями: левое - 30 мм, верхнее - 20 мм, правое - 10 мм, нижнее - 25 мм. Страницы нумеруются, начиная со 2-й, посередине листа на верхних полях. Шрифт в отпечатанных работах должен иметь одинаковый размер на протяжении всего текста. Стандартный размер шрифта - 14 (соответствует машинописному).

Разделом «Введение» начинается текст курсовой работы. В нём даётся краткая характеристика проблемы, формулируются цель и задачи работы, обосновывается её актуальность, теоретическое и практическое значение.

Основная часть работы выполняется сплошным текстом с небольшим интервалом между подразделами. Каждый раздел, начиная с заглавия, печатается с новой страницы. Все разделы располагаются в том же порядке, в каком они описаны в данной работе. Каждый раздел нумеруется. Нумерация подразделов двойная - номер раздела - разделительная точка - номер подраздела. Например: 4.1, 4.2, и т.д. Все разделы должны иметь название и указываться в содержании работы.

Каждый новый раздел работы следует начинать с новой страницы вне зависимости от того, какая часть предыдущего листа осталась неиспользованной.

Рекомендуемый объём курсовой работы - 35-40 страниц.

Титульный лист оформляется по стандартной форме. Поля имеют те же границы, что и остальные листы работы, но обводится в виде рамки.

Таблицы удобны для изложения цифрового материала и результатов статистической обработки данных. Они должны иметь сквозную нумерацию и располагаться вертикально или горизонтально.

Над каждой таблицей должен помещаться заголовок. Справа пишется: Таблица №... . Ниже посередине - название таблицы. Если она взята из литературного источника, то после названия в скобках даётся ссылка. Если в таблицу сводятся полученные результаты и литературные данные, то ссылка ставится в соответствующей части таблицы.

Если таблица не вмещается в один лист, то она переносится на следующий. На новом листе справа пишется: таблица... , а после номера - в скобках (Продолжение) или (Окончание). Ниже представлены примеры оформления таблиц

Любой иллюстративный материал (рисунки, графики, диаграммы, фотографии, схемы и т.п.) в курсовой работе имеет единое название - рисунок. Рисунки помещаются вблизи тех мест текста, где упоминаются впервые. Часть рисунков может размещаться на отдельных листах или в приложении.

Рисунки нумеруются последовательно в пределах главы арабскими цифрами. Номер рисунка записывается следующим образом: номер главы - разделительная точка - номер иллюстрации. Каждый рисунок должен сопровождаться названием. Например: рис 2.5. Динамика глубины снежного покрова в окрестностях г. Оренбурге в январе-феврале 2001 г.

Формулы, помещённые в текст работы, нумеруются арабскими цифрами. Номер формулы следует заключать в скобки и помещать в правом поле на уровне нижней строки формулы, к которой он относится.

В разделе «Литература» в алфавитном порядке перечисляются все использованные работы. Зарубежные источники пишутся также в алфавитном порядке после работ, изданных на русском языке. Все работы имеют сквозную нумерацию.

Список литературы должен отражать основные библиографические данные источников, на которые ссылается автор в своей работе. Недопустимо включение в список книг, статей, тезисов и прочих литературных источников, не имеющих ссылок в тексте курсовой работы.

Список литературы по курсовой работе должен включать достаточное количество (15-20 и более) источников на русском и иностранном языках. За точность библиографических данных и цитат студент несёт личную ответственность.

Приложение является продолжением основной части курсовой работы и оформляется на последующих после списка литературы страницах. Каждое приложение начинается с новой страницы, а в правом верхнем углу печатается слово «Приложение № ...». В приложение можно поместить разнообразный табличный и иллюстративный материал, не включённый в основные разделы работы, при этом каждый рисунок, таблица, фотография и проч. нумеруются арабскими цифрами.

### **2.3. Требования к защите курсовых работ**

Научный руководитель периодически заслушивает студентов о ходе выполнения курсовой работы. Каждый студент обязан представить работу на проверку руководителю в установленный срок (не позднее 14 дней до защиты). Работа не может быть рекомендована к защите и возвращаются студенту на доработку в том случае, если:

- текст работы не соответствует выбранной теме;
- приведённая информация является вымышленной или необъективной;
- изложенный в тексте материал является устаревшим или не соответствует современным представлениям в данной области;
- в работе отсутствует список литературы;
- работа оформлена без соблюдения правил и с большим количеством ошибок.

Защита происходит на заседании кафедры или специальной комиссии. Студент должен представить текст курсовой работы с рецензией научного руководителя и устно изложить основные положения выполненной работы. Продолжительность доклада не должна превышать 10 минут. Доклад может сопровождаться демонстрацией таблиц, слайдов, коллекций и прочего демонстрационного материала. По окончании доклада студенту могут быть заданы вопросы, на которые следует дать краткие и убедительные ответы.

Комиссия оценивает каждую работу. Лучшие курсовые работы рекомендуются для заслушивания на студенческом научном кружке и на конференциях.

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



### 3.1. Темы рефератов

1. Предмет, цель и задачи экологического мониторинга. Основные направления экологического мониторинга и их краткая характеристика.
2. Основные параметры мониторинговых исследований объектов окружающей среды и их краткая характеристика.
3. Фитомониторинг: основные цели, задачи и объекты наблюдений. Понятие флоры, растительности, фитопопуляции и фитоценоза. Характеристика стандартного бланка описания растительности.
4. Фитомониторинг: основные признаки лесных сообществ и правила их описания.
5. Фитомониторинг: основные признаки растительности открытых участков и правила их описания.
6. Частные методики фитомониторинга: способы определения вертикальной структуры сообщества.
7. Частные методики фитомониторинга: правила организации геоботанических площадей и площадок. Назначение площадей и площадок.
8. Частные методики фитомониторинга: составление формулы древостоя.
9. Частные методики фитомониторинга: определение проективного покрытия и аспекта растительного покрова.
10. Биологическая индикация как направление экологического мониторинга. Понятие «биоиндикация» и «биоиндикатор». Основные группы организмов-биоиндикаторов природной среды.
11. Древесные породы как биоиндикаторы. Понятие «общего жизненного состояния» леса. Определение критериев ОЖС древесной растительности и расчёт ОЖС по сумме баллов и по классам повреждения побегов.
12. Климатический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований. Понятия «метеозлемент» и «метеоявление». Глобальные и локальные метеонаблюдения.
13. Климатический мониторинг: правила организации стандартной метеоплощадки. Оборудование метеоплощадки и правила его эксплуатации.
14. Климатический мониторинг: методики определения температуры воздуха, температуры почв и атмосферного давления.
15. Климатический мониторинг: методики определения количества атмосферных осадков на стандартную площадь земной поверхности.
16. Климатический мониторинг: методики определения относительной влажности воздуха и атмосферного давления.
17. Климатический мониторинг: методики определения направления, скорости и силы ветра. Составление розы ветров.
18. Мониторинг почв: основные цели, задачи и объекты исследований. Правила заложения почвенных разрезов, лунок и прикопок.
19. Мониторинг почв: методы определения морфологических признаков почв (мощности почвенных горизонтов, окраски, влажности, плотности, механического состава, почвенной структуры и включений).
20. Гидрологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований. Правила организации поперечных и радиальных гидрологических створов. Назначение створов.

21. Гидрологический мониторинг: методика организации определения стандартных гидрометрических показателей реки (ширины русла, глубин русла и площади живого сечения реки).

22. Гидрологический мониторинг: методика организации определения стандартных гидрометрических показателей реки (скорости течения воды, площади живого сечения и суточного расхода воды в реке).

23. Гидрологический мониторинг: методика определения стандартных гидрометрических показателей озёр (ширины и глубины русла в разных участках, длины береговой линии, площади поверхностного зеркала озера).

24. Геоморфологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований. Понятия рельефа местности, геоморфологического элемента и геоморфологической совокупности.

25. Санитарно-гигиенический мониторинг: предмет, цели и объекты исследования. Основные санитарно-гигиенические параметры жилых помещений.

26. Производственный экологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты наблюдений. Основные стандарты качества окружающей среды.

27. Производственный экологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты наблюдений. Понятия «загрязнитель окружающей среды». Классификации загрязнителей среды.

28. Мониторинг химического загрязнения воздушной среды. Характеристика химических загрязнителей атмосферного воздуха (*не менее 10-ти загрязнителей*).

29. Мониторинг физического загрязнения воздушной среды. Характеристика физических загрязнителей атмосферного воздуха (*не менее 5-ти загрязнителей*).

30. Мониторинг механического загрязнения воздушной среды. Характеристика пыли и других атмосферных аэрозолей.

31. Мониторинг биологического загрязнения воздушной среды. Характеристика биологических загрязнителей атмосферного воздуха (*не менее 10-ти наименований*).

32. Частные методики оценки качества воздушной среды: определение признаков пыли методом микрокопирования.

33. Частные методики оценки качества воздушной среды: экспресс-оценка химического загрязнения воздуха с помощью индикаторных трубок.

34. Мониторинг химического загрязнения водной среды. Характеристика химических загрязнителей природных водоёмов (*не менее 10-ти загрязнителей*).

35. Мониторинг физического загрязнения водной среды. Характеристика физических загрязнителей природных водоёмов (*не менее 5-ти загрязнителей*).

36. Мониторинг механического и биологического загрязнения водной среды. Характеристика механических и биологических загрязнителей природных водоёмов (*не менее 10-ти загрязнителей*).

37. Частные методики оценки качества водной среды: органолептический анализ проб воды.

38. Мониторинг химического загрязнения почв и земель. Характеристика химических загрязнителей почвенной среды (*не менее 10-ти загрязнителей*).

39. Мониторинг физического загрязнения почв и земель. Характеристика физических загрязнителей почвенной среды (*не менее 5-ти загрязнителей*).

40. Мониторинг механического и биологического загрязнения почв и земель. Характеристика механических и биологических загрязнителей почвенной среды (*не менее 10-ти загрязнителей*).

### 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 Суг или Arial Суг, 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, академические часы
1	Тема 9. Биоиндикация и оценка состояния наземно-воздушной среды.	1. Основные группы организмов-индикаторов наземно-воздушной среды. 2. Частные методики биоиндикации наземно-воздушной среды.	2
2	Тема 10. Биоиндикация и оценка состояния пресных водоёмов.	1. Основные группы организмов-индикаторов водной среды. Частные методики биоиндикации пресных водоёмов.	2
3	Тема 11. Биоиндикация и оценка состояния почв.	1. Основные группы организмов-индикаторов почвенной среды. 2. Частные методики биоиндикации почв.	2
4	Тема 12. Производственный экологический мониторинг.	1. Основные направления производственного экологического мониторинга; 2. Классификация основных видов загрязнителей природной среды	4
5	Тема 13. Стандарты качества	1. Основные стандарты качества окружающей среды.	2

	окружающей среды.		
6	Тема 14. Приоритетные загрязнители атмосферы и их мониторинг.	1. Основные типы загрязнителей атмосферы. 2. Характеристика приоритетных загрязнителей воздушной среды.	2
7	Тема 15. Приоритетные загрязнители пресных водоёмов и их мониторинг.	1. Основные типы загрязнителей водоёмов. 2. Характеристика приоритетных загрязнителей водной среды.	2
8	Тема 16. Приоритетные загрязнители почв и земель и их мониторинг.	1. Основные типы загрязнителей почв. 2. Характеристика приоритетных загрязнителей почв.	2
9	Тема 17. Экологическая паспортизация в система мониторинга и природных техногенных объектов	1. Основные направления экологической паспортизации. 2. Структура экологического паспорта жилых объектов. 3. Правила проведения экологической паспортизации жилых объектов.	2
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>20</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

### ЗАНЯТИЕ № 1.

**Тема:** Введение в экологический мониторинг.

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

1. Назовите основные цели и задачи экологического мониторинга
2. Назовите основные направления экологического мониторинга

### ЗАНЯТИЕ № 2.

**Тема:** Основные параметры мониторинговых исследований объектов среды.

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

1. Дайте определение экологического мониторинга.
2. Назовите основные цели и задачи современного мониторинга окружающей среды.
3. Охарактеризуйте основные этапы базовой программы экологического мониторинга.
4. Перечислите основные параметры мониторинговых исследований объектов среды и дайте их краткую характеристику.
5. Охарактеризуйте основные группы методов мониторинговых исследований компонентов среды.
6. Назовите и поясните основные принципы проведения мониторинговых исследований.

**ЗАНЯТИЕ № 3.**

**Тема:** Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений (часть 1)

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

1. Назовите и охарактеризуйте основные метеорологические элементы и явления.
2. Сформулируйте цели и задачи локального климатического мониторинга.
3. Расскажите о правилах организации стандартной метеоплощадки.
4. Перечислите и охарактеризуйте приборы, используемые для проведения локальных метеонаблюдений.

**ЗАНЯТИЕ № 4.**

**Тема:** Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений (часть 2)

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

1. Расскажите о методике определения температуры воздуха с помощью срочного термометра.
2. Расскажите о методике определения температуры на поверхности и в горизонтах почвы с помощью термометров разных типов.
3. Расскажите о методике определения влажности воздуха с помощью психрометра.
4. Расскажите о методике определения силы, скорости и направления ветра.
5. Какие элементы погоды можно определить с помощью шкалы Бофорта? Как пользоваться шкалой?
6. Расскажите о методике определения атмосферной видимости.
7. Расскажите о методике определения количества облаков.
8. Расскажите о методике определения количества атмосферных осадков?

**ЗАНЯТИЕ № 5.**

**Тема:** Итоговое занятие по темам раздела «Климатический мониторинг».

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

1. Назовите и охарактеризуйте основные метеорологические элементы и явления.
2. Сформулируйте цели и задачи локального климатического мониторинга.
3. Расскажите о правилах организации стандартной метеоплощадки.
4. Перечислите и охарактеризуйте приборы, используемые для проведения локальных метеонаблюдений.
5. Расскажите о методике определения температуры воздуха с помощью срочного термометра.
6. Расскажите о методике определения температуры на поверхности и в горизонтах почвы с помощью термометров разных типов.
7. Расскажите о методике определения влажности воздуха с помощью психрометра.
8. Расскажите о методике определения силы, скорости и направления ветра.
9. Какие элементы погоды можно определить с помощью шкалы Бофорта? Как пользоваться шкалой?
10. Расскажите о методике определения атмосферной видимости.

11. Расскажите о методике определения количества облаков.

12. Расскажите о методике определения количества атмосферных осадков?

### **ЗАНЯТИЕ № 6.**

**Тема:** Гидрологический мониторинг. Методы исследований грунтовых вод.

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

1. Предмет, цель и задачи гидрологического мониторинга.
2. Охарактеризуйте этапы программы мониторинговых исследований грунтовых вод.
3. Расскажите о методах определения выходов грунтовых вод по опросам местного населения и при работе на маршруте.
4. Расскажите о методике определения глубины залегания и мощности грунтовых вод.
5. Расскажите о методике определения суточного стока подземных источников.
6. Расскажите о методике определения скорости течения грунтовых вод.

### **ЗАНЯТИЕ № 7.**

**Тема:** Гидрологический мониторинг. Методы исследований поверхностных водоёмов.

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

1. Предмет, цель и задачи гидрологического мониторинга.
2. Охарактеризуйте этапы программы локальных мониторинговых исследований рек и озёр.
3. Какие параметры поверхностных водоёмов можно определить по карте?
4. Расскажите о методах определения глубин реки и озера.
5. Расскажите о методике определения ширины реки.
6. Расскажите о методике определения средней скорости течения реки.
7. Расскажите о методике определения площади живого сечения реки.
8. Как рассчитать средний расход воды в реке?
9. Как составить продольный, поперечный профиль озера и карту глубин?

### **ЗАНЯТИЕ № 8.**

**Тема:** Итоговое занятие по темам раздела «Гидрологический мониторинг»

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

1. Предмет, цель и задачи гидрологического мониторинга.
2. Охарактеризуйте этапы программы мониторинговых исследований грунтовых вод.
3. Расскажите о методах определения выходов грунтовых вод по опросам местного населения и при работе на маршруте.
4. Расскажите о методике определения глубины залегания и мощности грунтовых вод.
5. Расскажите о методике определения суточного стока подземных источников.
6. Расскажите о методике определения скорости течения грунтовых вод.
7. Охарактеризуйте этапы программы локальных мониторинговых исследований рек и озёр.
8. Какие параметры поверхностных водоёмов можно определить по карте?
9. Расскажите о методах определения глубин реки и озера.
10. Расскажите о методике определения ширины реки.



11. Расскажите о методике определения средней скорости течения реки.
12. Расскажите о методике определения площади живого сечения реки.
13. Как рассчитать средний расход воды в реке?
14. Как составить продольный, поперечный профиль озера и карту глубин?

### **ЗАНЯТИЕ № 9.**

**Тема:** Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв (часть 1)

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

1. Предмет, цель и задачи мониторинговых исследований почв.
2. Поясните методику заложения почвенных разрезов, лугов и прикопок.
3. Поясните методику описания почвенного профиля.

### **ЗАНЯТИЕ № 10.**

**Тема:** Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв (часть 2).

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

1. Расскажите о методах определения базовых характеристик почв (окраска, влажность, плотность, механический состав, включения) в полевых условиях
2. Расскажите о методике оценки структуры почв в лабораторных условиях.
3. Охарактеризуйте основные этапы программы локального мониторинга почв.

### **ЗАНЯТИЕ № 11.**

**Тема:** Итоговое занятие по темам раздела «Мониторинг почв и земель»

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

1. Предмет, цель и задачи мониторинговых исследований почв.
2. Поясните методику заложения почвенных разрезов, лугов и прикопок.
3. Поясните методику описания почвенного профиля.
4. Расскажите о методах определения базовых характеристик почв (окраска, влажность, плотность, механический состав, включения) в полевых условиях
5. Расскажите о методике оценки структуры почв в лабораторных условиях.
6. Охарактеризуйте основные этапы программы локального мониторинга почв.

### **ЗАНЯТИЕ № 12.**

**Тема:** Геоморфологический мониторинг. Описание рельефа местности и составление геоморфологического описания.

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

1. Назовите и охарактеризуйте основные геоморфологические элементы среды.
2. Сформулируйте цели и задачи геоморфологического мониторинга.
3. Расскажите об основных методах проведения геоморф. исследований местности.

4. Назовите оборудование, необходимое для локальных геоморфологических исследований.

5. Охарактеризуйте основные этапы программы геоморфологического мониторинга.

### **ЗАНЯТИЕ № 13.**

**Тема:** Итоговое занятие по темам раздела «Геоморфологический мониторинг»

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

1. Назовите и охарактеризуйте основные геоморфологические элементы среды.
2. Сформулируйте цели и задачи геоморфологического мониторинга.
3. Расскажите об основных методах проведения геоморф. исследований местности.
4. Назовите оборудование, необходимое для локальных геоморфологических исследований.
5. Охарактеризуйте основные этапы программы геоморфологического мониторинга.
6. Расскажите о правилах составления геоморфологического описания местности по карте (схеме).

### **ЗАНЯТИЕ № 14**

**Тема:** Биологический мониторинг. Фитомониторинг (часть 1)

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

1. Перечислите и охарактеризуйте основные направления биологического мониторинга.
2. Какие существуют принципы мониторинговых исследований флоры?
3. Назовите и охарактеризуйте основные этапы программы мониторинговых исследований флоры.
4. Дайте определение следующим терминам: флора, фитоценоз, растительная ассоциация, растительный покров.

### **ЗАНЯТИЕ № 15**

**Тема:** Биологический мониторинг. Фитомониторинг (часть 2)

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

1. Правила заложения пробных геоботанических площадей и площадок.
2. Методы разграничения растительных ассоциаций.
3. Определение вертикальной структуры сообщества.
4. Определение сомкнутости крон.
5. Составление формулы древостоя.
6. Определение аспекта растительного покрова.

### **ЗАНЯТИЕ № 16**

**Тема:** Биологический мониторинг. Зоомониторинг (часть 1)

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

1. Перечислите и охарактеризуйте основные направления биологического мониторинга.
2. Какие существуют принципы мониторинговых исследований фауны?

3. Назовите и охарактеризуйте основные этапы программы мониторинговых исследований фауны и животного населения.

4. Правила заложения фаунистических площадок для сбора животных разных систематических и экологических групп.

5. Определение качественных и количественных характеристик зоопопуляций и зооценозов.

### **ЗАНЯТИЕ № 17**

**Тема:** Биологический мониторинг. Зоомониторинг (часть 2)

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

1. Перечислите и охарактеризуйте основные направления биологического мониторинга.

2. Какие существуют принципы мониторинговых исследований фауны?

3. Назовите и охарактеризуйте основные этапы программы мониторинговых исследований фауны и животного населения.

4. Правила заложения фаунистических площадок для сбора животных разных систематических и экологических групп.

5. Определение качественных и количественных характеристик зоопопуляций и зооценозов.

### **ЗАНЯТИЕ № 18.**

**Тема:** Методы биоиндикации пресных водоёмов

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

1. Назовите основные цели и задачи биологической индикации.

2. Правила проведения биоиндикационных исследований в разных средах.

3. Характеристика основных групп организмов-биоиндикаторов.

4. Требования к подбору биоиндикаторов

5. Достоинства и недостатки биологической индикации среды по сравнению с традиционными методами анализа.

### **ЗАНЯТИЕ № 19.**

**Тема:** Методы биоиндикации почв.

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

1. Назовите основные цели и задачи биологической индикации.

2. Правила проведения биоиндикационных исследований в разных средах.

3. Характеристика основных групп организмов-биоиндикаторов.

4. Требования к подбору биоиндикаторов

5. Достоинства и недостатки биологической индикации среды по сравнению с традиционными методами анализа.

### **ЗАНЯТИЕ № 20.**

**Тема:** Методы оценка качества воздушной среды (Часть I - оценка запылённости воздуха в помещениях).

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

1. Охарактеризуйте основные группы методов физико-химического мониторинга атмосферного воздуха.
2. Стандарты качества атмосферного воздуха.
3. Важнейшие химические загрязнители воздушной среды.
4. Важнейшие механические загрязнители воздушной среды.
5. Важнейшие физические загрязнители воздушной среды.
6. Важнейшие биологические загрязнители воздушной среды.

### **ЗАНЯТИЕ № 21.**

**Тема:** Методы оценка качества воздушной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей атмосферного воздуха с помощью приборов).

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

1. Охарактеризуйте основные группы методов физико-химического мониторинга атмосферного воздуха.
2. Стандарты качества атмосферного воздуха.
3. Важнейшие химические загрязнители воздушной среды.
4. Важнейшие механические загрязнители воздушной среды.
5. Важнейшие физические загрязнители воздушной среды.
6. Важнейшие биологические загрязнители воздушной среды.

### **ЗАНЯТИЕ № 22.**

**Тема:** Методы оценка качества водной среды (Часть I - органолептический анализ воды).

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

1. Охарактеризуйте основные группы методов физико-химического мониторинга естественных и искусственных водоёмов.
2. Стандарты качества воды.
3. Важнейшие химические загрязнители водной среды.
4. Важнейшие механические загрязнители водной среды.
5. Важнейшие физические загрязнители водной среды.
6. Важнейшие биологические загрязнители водной среды.

### **ЗАНЯТИЕ № 23.**

**Тема:** Методы оценка качества водной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей воды с помощью приборов).

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

1. Охарактеризуйте основные группы методов физико-химического мониторинга естественных и искусственных водоёмов.
2. Стандарты качества воды.
3. Важнейшие химические загрязнители водной среды.
4. Важнейшие механические загрязнители водной среды.
5. Важнейшие физические загрязнители водной среды.
6. Важнейшие биологические загрязнители водной среды.

**ЗАНЯТИЕ № 24.**

**Тема:** Методы оценка качества почв.

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

1. Охарактеризуйте основные группы методов физико-химического мониторинга почв.
2. Стандарты качества воды.
3. Важнейшие химические загрязнители почв и земель.
4. Важнейшие механические загрязнители почв и земель.
5. Важнейшие физические загрязнители почв и земель.
6. Важнейшие биологические загрязнители почв и земель.

**ЗАНЯТИЕ № 25.**

**Тема:** Экологическая паспортизация жилых объектов (часть I - сбор данных экологической паспортизации об объекте).

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

1. Назовите основные цели и задачи экологической паспортизации.
2. Структура экологического паспорта жилого объекта.

**ЗАНЯТИЕ № 26.**

**Тема:** Экологическая паспортизация жилых объектов (часть II – анализ и оформление результатов экологической паспортизации).

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

1. Назовите основные цели и задачи экологической паспортизации.
2. Структура экологического паспорта жилого объекта.

**ЗАНЯТИЕ № 27.** Итоговое занятие по темам раздела «Комплексная оценка экологического состояния среды обитания человека».

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

1. Мониторинг химических загрязнений атмосферы.
2. Мониторинг физических загрязнений атмосферы.
3. Характеристика приоритетных загрязнителей атмосферы.
4. Характеристика приоритетных загрязнителей водоёмов.
5. Мониторинг химических загрязнений природных водоёмов.
6. Органолептический анализ воды.
7. Определение температуры и кислотности природной воды.
8. Характеристика приоритетных загрязнителей почв.
9. Мониторинг загрязнений почв химическими веществами.
10. Основные этапы геоморфологического мониторинга.
11. Экологическая экспертиза: основные цели, задачи и объекты исследования.
12. Система экологической экспертизы в России и зарубежных странах.
13. Основные принципы комплексной оценки антропогенных воздействий на окр. среду.
14. Критерии качества окружающей среды.

15.Производственный экологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследования.

16.Радиомониторинг: основные цели, задачи и объекты исследования.

17.Радиационно-гигиенический паспорт предприятия и территории.

18.Экологическая паспортизация: основные цели, задачи и объекты.

19.Экологический паспорт предприятия.

20.Экологический паспорт местности.