

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
Кафедра экологии и природопользования

А. А. Шайхутдинова

# **БИОЭКОЛОГИЯ**

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Оренбург  
2019

УДК 574(076.5)  
ББК 20.18я7  
Ш17

Рецензент – кандидат сельскохозяйственных наук М. А. Коваль

Ш17      **Шайхутдинова, А. А.**  
Биоэкология : методические указания/ А. А. Шайхутдинова;  
Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2019.

В методических указаниях определены общие положения, цель и порядок выполнения курсовой работы, требования к ее оформлению, порядок подготовки к защите и защиты курсовой работы, приведена система ее оценивания и иное учебно-методическое обеспечение.

Методические указания предназначены для выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология» для обучающихся по образовательной программе высшего образования направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

УДК 574(076.5)  
ББК 20.18я7

© Шайхутдинова А. А., 2019  
© ОГУ, 2019

## Содержание

Введение.....	4
1 Цель и задачи выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология» ..	6
2 Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Биоэкология» .....	7
2.1 Выбор темы курсовой работы.....	7
2.2 Изучение состояния вопроса в научной литературе .....	7
2.3 Структура курсовой работы .....	9
3 Примерные темы курсовых работ по дисциплине «Биоэкология».....	16
4 Процедура защиты и критерии оценки курсовой работы.....	18
5 Рекомендуемая литература .....	20
Заключение .....	22
Список использованных источников .....	23

## Введение

Биоэкология является основой современного учения о природопользовании и охране природы, об эффективных методах сохранения живых организмов и влиянии экологических факторов на условия существования и развития организмов.

Изучение дисциплины «Биоэкология» является одной из важнейших при подготовке студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы теоретических знаний, практических умений и навыков в области «Биоэкологии» с учетом условий существования и развития экосистем и проблем охраны окружающей среды, экологически ориентированного мышления и активной позиции в стремлении сохранить природу.

Задачи изучения дисциплины:

- дать основы знаний об особенностях живых систем, современной системе растительного и животного мира, проблемах сохранения биоразнообразия, структуре популяций, сообществ и экосистем, закономерностях их формирования и функционирования, продуктивности основных экосистем, пищевых цепях, трофических уровнях и экологических нишах;
- дать представление о закономерностях развития и функционирования биосферы, экосистемы, популяции;
- учитывать значение внутривидовых и межвидовых взаимодействий в регуляции численности популяций в обеспечении стабильности сообщества;
- контролировать влияние антропогенных факторов влияющими на численность и структуру популяций;
- понимать действие биологических законов в экологии и природопользовании.

Студенты направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование очной формы обучения должны быть подготовлены к профессиональной деятельности, обеспечивающей формирование, анализ и использование информации с целью рационального природопользования. Выполнение студентами курсовой работы способствует приобретению и закреплению профессиональных навыков. Курсовая работа нацелена на овладение студентами навыками теоретического поиска необходимой информации по проблеме исследования, а также на приобретение конкретных практических умений и навыков.

В данных методических указаниях изложена последовательность выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология», представлена тематика курсовых работ, описаны требования к содержанию и оформлению курсовых работ.

## **1 Цель и задачи выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология»**

Выполнение курсовой работы требует освоение навыков научно-исследовательской деятельности и является промежуточным этапом подготовки и написания выпускной квалификационной работы. При написании курсовой работы у студентов формируются навыки теоретического и эмпирического исследования.

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология» является закрепление теоретических знаний по организации сети гидробиологического мониторинга на поверхностных водных объектах, проведение экологической оценки состояния объектов окружающей среды, овладение методами отбора проб воды и донных отложений для гидрохимического и гидробиологического анализа.

При подготовке и выполнении курсовой работы перед студентами ставятся следующие задачи:

- раскрыть теоретические основы биологических методов оценки класса качества вод и состояние гидроэкосистем;
- описать методики оценки степени сапробности вод по показательным организмам и видовому разнообразию;
- выявить основные источники загрязнения водоема;
- апробировать методики проведения биоиндикации в полевых условиях.

## **2 Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Биоэкология»**

### **2.1 Выбор темы курсовой работы**

Первым этапом выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология» является выбор объекта исследования – поверхностного водного объекта (озеро, река, родник, пруд, водохранилище), где будет произведен отбор проб для оценки экологического статуса водоема по гидрохимическим и гидробиологическим показателям. При выборе объекта исследования следует руководствоваться личным интересом, осознанием актуальности, важности проведения экологической оценки данного поверхностного водного объекта; пониманием возможностей доступа к объекту исследования.

Рационально объект исследования в курсовой работе, выбирать таким образом, чтобы он вместе с выпускной квалификационной работой составляли единую систему последовательно усложняемых и взаимосвязанных работ в зоне влияния какого-либо источника загрязнения окружающей среды. Обязательным элементом учебного процесса является публичная защита курсовой работы. При защите работы студент учится правильно излагать свои мысли, аргументированно их отстаивать, защищать выдвигаемые выводы и решения.

### **2.2 Изучение состояния вопроса в научной литературе**

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать

ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности. Поскольку работа обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом.

Некоторые правила работы с литературой:

- не отвергать работы только потому, что их названия не полностью соответствуют изучаемой теме;
- внимательно просматривать все подбираемые источники;
- раскрывать для себя все незнакомые термины;
- записывать возникающие вопросы;
- заканчивая чтение любой работы, поставить себе контрольные вопросы типа: Какую главную мысль проводит автор? Каковы его аргументы? Какие положения он стремится обосновать? Как можно возразить автору? Что отсюда вытекает? Как согласуется данная работа с другими источниками? Какие теоретические и прикладные вопросы особенно значимы для моего исследования? Изучение литературы не может быть сведено к механическому восприятию информации, а представляет собой целеустремленный активный процесс ее творческого освоения.

Стоит помнить, что изучение нескольких источников, демонстрирующих возможность разноречивой и разноаспектной трактовки темы, столкновение с исключаящими друг друга суждениями, будет стимулировать выработку собственной точки зрения. При чтении нескольких публикаций разных авторов стоит вычленивать и сопоставлять точки зрения, найти сходное и различное как в трактовке отдельных положений, так и в доказательстве их. Если студент работает над научной публикацией экспериментального характера, то следует обратить внимание на формулирование задач и использованную исследователем методику. В ходе чтения у студента должно сложиться



представление о курсовой работе в целом, кроме того, он должен подойти к постановке конкретных задач.

### 2.3 Структура курсовой работы

Структура текста курсовой работы должна отражать логику исследования. Это предполагает разделение текста на отдельные логически соподчиненные части, каждая из которых снабжается кратким и ясным заголовком, отражающим ее содержание.

Структура курсовой работы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

**Титульный лист.** Титульный лист является первым листом курсовой работы. Все надписи на титульном листе выполняются чернилами черного цвета.

**Задание.** Бланк задания является вторым листом курсовой работы. Задание должно содержать цель и задачи, исходные данные, перечень вопросов, подлежащих разработке, перечень графического материала и сроки выполнения курсовой работы с подписями руководителя и исполнителя.

**Аннотация.** Аннотация является третьим листом курсовой работы. Аннотация – это описание документа в лаконичной форме с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы, новизны и других особенностей. Аннотация информирует об основных моментах и позволяет быстро составить предварительное мнение о работе.

Правила оформления титульного листа курсовой работы, задания и аннотации приведены в СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

**Содержание.** В содержании последовательно излагаются наименования глав и параграфов курсовой работы. При этом их формулировки должны точно соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и точно отражать ее внутреннюю логику.

**Введение.** Введение – это обоснование и доказательство важности рассматриваемой темы.

Введение к курсовой работе в обязательном порядке содержит следующие элементы:

1 Определение темы работы. Во введении необходимо охарактеризовать основные понятия темы. Например, для темы «Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов (на примере ...): «Гидробиологический контроль качества вод – важнейшая составная часть системы экологического мониторинга поверхностных вод. Биологические методы позволяют решать задачи, которые невозможно решить при помощи других методов исследования. С помощью биологических методов представляется возможность обнаружения последствий одноразового или прерывистого загрязнения, которые специалисты (химики или микробиологи) могут пропустить, так как результаты химического и бактериологического анализа относятся к моменту отбора пробы. Биологические методы позволяют обнаруживать воздействия на водоем за длительные промежутки времени».

2 Актуальность работы. Описывая актуальность во введении, необходимо обозначить современное положение проблемы. Например: «Актуальность темы исследования обусловлена тем, что экологическое нормирование прежде всего должно быть основано на сохранении пастбищной составляющей биотического круговорота, т. е. в первую очередь пелагических животных, особенно высокоорганизованных ракообразных, рыб и др. Руководствуясь приведенными и некоторыми другими биоценотическими

критериями, а также анализом аутоэкологических и демографических данных, можно с известной точностью оценивать опасность тех или иных изменений экосистем под влиянием антропогенных воздействий».

3 Цель работы. Цель показывает направление раскрытия темы курсовой работы. Например: «Целью курсовой работы является оценка экологического состояния реки Урал в пределах г. Оренбурга». Второй вариант: «Целью курсовой работы является оценка экологического статуса малой реки Тузлукколь». Третий вариант: «Целью курсовой работы является оценка экологического состояния реки Урал в зоне влияния сбросов городских очистных сооружений».

4 Задачи курсовой работы. Задачи – это способы достижения цели. В соответствии с основной целью следует выделить несколько задач, которые необходимо решить для достижения цели исследования. Каждая задача формулируется в соответствии с главами и параграфами курсовой работы. Например: «Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть экологические проблемы водоемов;
- дать физико-географическую характеристику территории;
- оценить качество воды физико-химическими методами;
- оценить качество воды методами биологического мониторинга;
- провести микробиологический анализ качества воды;
- предложить мероприятия по улучшению экологического состояния реки».

5 Объект и предмет курсовой работы. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и выбранные для изучения. Предмет более узок и конкретен. Благодаря его формулированию в курсовой работе из общей системы, представляющей объект исследования, выделяется часть системы или процесс, протекающий в системе, являющийся непосредственным предметом исследования. В рамках выполнения курсовой работы по дисциплине «Биоэкология» объект и предмет можно прописать так:

«Объектом исследования в курсовой работе является гидроэкосистема реки Урал. Предметом исследования являются нормативы предельно-допустимых воздействий на водные объекты».

6 Методы исследования. Необходимо указать с помощью каких методов была проведена оценка экологического состояния исследуемого поверхностного водного объекта. Например: «В курсовой работе были применены титриметрические и фотоколориметрические методы определения гидрохимических показателей качества воды. Среди гидробиологических методов оценки были использованы индекс Вудивисса, индекс Майера. Для определения видового разнообразия рассчитаны индекс Шеннона, Пиелоу, Жаккара, Менхиника, Маргалефа».

7 Обзор используемых источников информации. Здесь перечисляются источники, которые использовались для написания курсовой работы. Например: «Теоретической основой курсовой работы послужили результаты исследований отечественных и зарубежных ученых по вопросам изучения поверхностных водных объектов: Т. Д. Зинченко, Л. В. Головатюк, В. И. Попченко, М. Cañedo-Argüelles, D.L. Nielsen, C. Piscart, F. Spaccesi, B. Gallardo. Нормативную базу исследования составили Водный кодекс Российской Федерации, Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил охраны поверхностных водных объектов». Практическая часть работы выполнялась на основании результатов проведенных исследований по оценке экологического состояния водного объекта по гидрохимическим и гидробиологическим показателям».

Второй вариант: «Курсовая работа написана при использовании литературы по гидробиологическому мониторингу, биологическим методам оценки степени сапробности вод, нормативно-правовым актам Российской Федерации, а также материалам периодической печати. Для выполнения анализа в практической части был проведен отбор проб воды и донных отложений и проведены гидрохимические и гидробиологические лабораторные исследования».

**Основная часть курсовой работы.** Основная часть курсовой работы состоит из двух глав: теоретической и практической. Теоретическая часть должна содержать анализ состояния изучаемой проблемы на основе обзора специальной литературы: монографии, журнальные и газетные статьи, материалы конференций, нормативная документация. Представленный материал должен быть логически связан с целью работы.

Первая глава включает в себя несколько параграфов.

Примерный план первой главы:

- 1 Экологические проблемы водоемов
  - 1.1 Классификация водных объектов
  - 1.2 Факторы воздействия на водные объекты
  - 1.3 Организация мониторинга водных объектов в РФ
  - 1.4 Охрана поверхностных вод

Второй вариант:

- 1 Гидробиологический мониторинг поверхностных водных объектов
  - 1.1 Гидробиологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований
  - 1.2 Биологические методы оценки класса качества вод
  - 1.3 Биологические методы оценки состояния гидроэкосистем

В первой главе необходимо указать, какое место занимает рассматриваемая проблема в соответствующей области знаний; какой опыт (как положительный, так и негативный) накоплен по данной проблеме в нашей стране и за рубежом.

В первой главе необходимо дать характеристику степени проработанности темы в литературных источниках, что должно выразиться в достаточно полном перечне использованных источников.

Вторая глава должна содержать подробный анализ объекта, описание применяемых методик, результаты эксперимента и выводы. Полученные результаты исследований необходимо представлять в графической форме (таблиц, графиков, схем). При описании объекта исследования необходимо

представить карту-схему отбора проб с приведенными ниже обозначениями. Обязательно необходимо прописывать единицы измерения. Полученные результаты сравнить с фоновыми или нормативными значениями. Также необходимо произвести ранжирование территорий по зонам экологического неблагополучия.

Примерный план второй главы:

2 Оценка экологического состояния реки Урал в пределах г. Оренбурга

2.1 Физико-географическая характеристика территории реки Урал

2.2 Оценка качества воды реки Урал физико-химическими методами

2.3 Оценка качества воды реки Урал биологическими методами

2.4 Микробиологический анализ качества воды реки Урал

2.5 Мероприятия по улучшению экологического состояния реки Урал

**Заключение.** Заключение содержит краткое изложение выводов по теме работы. Заключение не должно носить характер сжатого пересказа всей работы, в нем должны быть изложены итоговые результаты.

**Список использованных источников.** Список использованных источников содержит наименование работ, источников, которые были использованы автором при работе над курсовой работой. В работе необходимо использовать нормативно-правовую литературу, обязательно с последними изменениями и дополнениями, учебно-методическую литературу и периодические издания. Количество использованных источников в курсовой работе должно составлять от 15 до 20. Для написания курсовой работы предпочтительно использовать издания за последние 10 лет.

Правила оформления списка использованных источников представлен в СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

**Приложения.** Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы, помещают в приложения. Приложения являются обязательным компонентом курсовой работы по дисциплине «Биоэкология». Приложения могут включать карту-схему отбора

проб, громоздкие таблицы. Приложения помещаются после списка использованных источников.

Изложение текста основной части, оформление иллюстраций, построение таблиц, оформление списка использованных источников, приложений должны соответствовать требованиям, указанным в СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

Смысловое содержание введения и заключения не предполагают наличия ссылок: эти разделы являются личным умозаключением студента. Эпиграфы к курсовой работе не применяются. При написании практической части курсовой работы ссылки проставляются только при изложении действующих методик и физико-географической характеристики района исследований. Заимствованные материалы должны быть органично связаны с содержанием работы и собственными рассуждениями студента.

### **3 Примерные темы курсовых работ по дисциплине «Биоэкология»**

Темы курсовых работ теоретического характера:

- 1 Современное представление о структуре популяций.
- 2 Территориальные отношения у животных.
- 3 Социальные связи в популяциях животных.
- 4 Адаптивное значение миграций животных.
- 5 Стресс-реакция как механизм регуляции численности у животных.
- 6 Многолетние циклы динамики численности различных животных и особенности их регуляции.
- 7 Эволюционная роль конкурентных отношений.
- 8 Поведенческие мутуалистические отношения у животных.
- 9 Растительный покров как индикатор свойств почвы.
- 10 Механизмы устойчивости природных сообществ.
- 11 Инвазионные виды и механизмы их внедрения.
- 12 Структурные особенности агроэкосистем.
- 13 Возрастные спектры ценопопуляций различных растений.
- 14 Продолжительность жизни в природе. Кривые выживания у различных видов животных.
- 15 Возрастные спектры популяций различных животных.
- 16 Эколого-ценотические стратегии животных.
- 17 Исключения из правила Гаузе и их объяснения.
- 18 Средообразующая деятельность животных.
- 19 Распределение первичной продукции на суше и в море.
- 20 Экологические особенности связи «хищник-жертва».
- 21 Экологические ниши различных видов в сообществах.
- 22 Механизмы экологических сукцессий.



23 Особенности структуры и функционирования экосистем на пионерных и позднесукцессионных стадиях.

24 Мутуализм и его роль в природе.

25 Биологическое разнообразие и методы его оценки.

Темы курсовых работ практического характера:

1 Особо охраняемые природные территории (на примере ...).

2 Оценка экологического состояния поверхностных водных объектов (на примере ...).

## **4 Процедура защиты и критерии оценки курсовой работы**

К защите допускаются только курсовые работы, оформленные в строгом соответствии с требованиями СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». За содержание и оформление курсовой работы, принятые в ней решения, правильность всех данных и сделанные выводы отвечает студент.

Подведение итогов подготовки курсовой работы включает этапы, которые проводятся в строго установленные сроки:

- сдача курсовой работы на проверку руководителю;
- доработка курсовой работы с учетом замечаний руководителя;
- сдача готовой курсовой работы на защиту;
- защита курсовой работы.

Срок сдачи готовой курсовой работы определяется учебным графиком.

Срок доработки курсовой работы устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки. Выполненная курсовая работа подписывается студентом и представляется на защиту. Защита курсовой работы проводится публично в присутствии группы в виде сообщения на 5 – 7 минут с демонстрацией презентации, выполненной в PowerPoint, и ответах на вопросы по существу работы. Выполнение презентации обязательно для каждого студента.

Курсовые работы, имеющие творческий характер и представляющие практический интерес, могут быть оформлены и опубликованы в виде тезисов в сборнике конференции или статьи.

При выставлении итоговой оценки руководитель курсовой работы учитывает ее содержание и степень самостоятельности работы студента.

Курсовая работа оценивается по четырехбалльной системе (см. таблицу 4.1).

Таблица 4.1 – Критерии оценки курсовой работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1 Полнота проработки учебно-методической и научной литературы по теме 2 Оформление в соответствии с требованиями СТО 02069024.101-2015 3 Своевременность выполнения работы	Работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. При защите работы студент свободно владеет материалом и отвечает на вопросы
Хорошо		Работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При защите работы студент владеет материалом, но отвечает не на все вопросы
Удовлетворительно		Работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны собственные выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы
Неудовлетворительно		Работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы

Оценка записывается в журнал преподавателя, в ведомость группы, а положительная оценка ставится в зачетную книжку и удостоверяется подписью руководителя.

## 5 Рекомендуемая литература

Нормативные акты:

1 Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.  
Режим доступа : <http://vodnkod.ru/glava-1/st-1-vk-rf>

2 Постановление Правительства Российской Федерации от 5.02.2016 № 79 «Об утверждении Правил охраны поверхностных водных объектов».  
Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/420334544>

3 РД. 52.24.309-92 Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Росгидромета.

4 РД 52.24.564-96; РД 52.24.565-96 Биологические методы оценки загрязненности пресноводных экосистем.

5 РД 52.24.633-2002 Методические основы создания и функционирования подсистемы мониторинга экологического регресса пресноводных экосистем.

Учебная литература:

1 Абакумов, В. А. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / В. А. Абакумов. – Ленинград : Финансы и статистика, 1983. – 240 с.

2 Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения с помощью гидробионтов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. – М. : Колос, 2009. – 352 с.

3 Воробьев, А. А. Медицинская и санитарная микробиология : учеб. пособие для студ. высш. мед. заведений / А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, В. П. Широкобоко. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.

4 Калайда, М. Л. Гидробиология : учеб. пособие / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. – СПб. : Проспект Науки, 2013. – 192 с.

5 Константинов, А. С. Общая гидробиология : учебник для студентов биол. спец. вузов / А. С. Константинов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1986. – 472 с.

6 Кузьмина, И. А. Малый практикум по гидробиологии / И. А. Кузьмина. – М. : Колос, 2007. – 232 с.

7 Особенности пресноводных экосистем малых рек Волжского бассейна / под ред. Г. С. Розенберга, Т. Д. Зинченко. – Тольятти : Кассандра, 2011. – 322 с.

## Заключение

В течение многих веков считалось, что водные ресурсы на земном шаре неисчерпаемы, поэтому человек привык свободно пользоваться ими и не ценить в должной мере эти богатства природы. Тем не менее, уже стало ясно, насколько несостоятельно такое отношение к природным богатствам. Наиболее легки для освоения водных ресурсов водоемы рыбохозяйственного назначения (реки, озера, водохранилища и т. д.), которые составляют всего десятые доли процента от общего объема гидросферы.

Вопрос о сохранении водных ресурсов мира и рациональном использовании их приобретает в настоящее время громаднейшее значение тем более, что возрастающее вмешательство человека в природу не всегда на них сказывается положительно. Происходит это из-за недостаточности наших знаний о существующих в природе закономерностях или из-за недостаточности их учета.

Возрастающее загрязнение водоемов не только портит их как источники водопользования, но и ведет к уничтожению в них рыбных запасов. Поэтому вопросы охраны водоемов с рыбохозяйственных позиций являются сейчас наиболее актуальными. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов неоднократно обсуждаются на ежегодных лимнологических конгрессах. Проблемой загрязнения водоемов систематически занимаются Европейская экономическая комиссия ООН и Всемирная организация здравоохранения. По инициативе ЮНЕСКО организовано международное сотрудничество ряда государств по единой программе путей рационального использования водных ресурсов, их охране и мониторинга.

## Список использованных источников

- 1 Бродский, А. К. Общая экология : учебник для вузов / А. К. Бродский. – М. : Академия, 2008. – 256 с.
- 2 Валова, В. Д. Экология : учебник / В. Д. Валова. – М. : Дашков и Ко, 2012. – 213 с.
- 3 Николайкин, Н. И. Экология : учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 6-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2008. – 622 с.
- 4 Разумов, В. А. Экология / В. А. Разумов. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2012. – 463 с.
- 5 Степановских, А. С. Общая экология / А. С. Степановских. – М. : – ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 624 с.
- 6 Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. – М. : Академия, 2002. – 480 с.
- 7 Чибилев, А. А. Заповедник «Оренбургский» : история создания и природное разнообразие / А. А. Чибилев. – Екатеринбург : Институт степи УрО РАН, Оренбургское отделение Русского географического общества. ООО «УИПЦ», 2014. – 139 с.
- 8 Экология и экономика природопользования / Э. В. Гирусов [и др.]. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2003. – 519 с.