

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)**

«КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНОСТИ»

**для подготовки к семинарским, практическим занятиям
и самостоятельной работе аспиранта**

Направление подготовки
06. 06.01 Биологические науки

Профили подготовки
03.02.01 – Ботаника

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
1.СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ	13

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации к самостоятельной работе аспирантов по дисциплине (модулю) «Классификация и пространственная структура растительности» разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленность (профиль) 03.02.01 «Ботаника».

Дисциплина «Классификация и пространственная структура растительности» связана с другими дисциплинами: ботаника, систематика растений, дендрология. Для успешного освоения дисциплины аспирант должен обладать знаниями, полученными в высшей школе, по профильным дисциплинам в области ботаники (ботаника, биогеография, геоботаника и др.), а также обладать умениями статистической обработки экспериментальных данных, составления презентаций, навыками работы на персональном компьютере. Усвоение данной дисциплины необходимо для подготовки к кандидатскому экзамену по специальности и написания научно-квалификационной работы.

Цель дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний и компетенций в области структуры растительных сообществ, особенностей и механизмов их формирования, функционирования и динамических процессов внутри фитоценозов, взаимосвязи различных компонентов растительных сообществ, механизмов их адаптации к внешним воздействиям и сукцессионным изменениям, классификации фитоценозов, а так же практических умений по разработке мер охраны и рационального использования растительных сообществ.

Задачи дисциплины:

- формирование у аспирантов знаний о современном состоянии исследований в области биогеоценологии, об особенностях проведения биогеоценологических исследований;

- содействовать освоению методологических и методических приемов исследования структуры и функционирования растительных сообществ;

- формирование у аспирантов знаний о лабораторных и полевых методах исследования фитоценозов, способах статистической обработки, анализа, обобщения и представления полученных экспериментальных данных научных исследований;

- изучение процессов трансформации вещества и энергии в фитоценозах;

- способствовать выработке у аспирантов навыков исследовательской деятельности при изучении фитоценозов, их компонентов и классификации растительности;

- формирование у аспирантов представлений о разнообразных типах отношений, обеспечивающих образование сообществ с относительно стабильным видовым составом;

- изучение конкретных механизмов, ответственных за поддержание динамического равновесия в сообществе и обуславливающих закономерные

изменения сообществ в ходе сукцессий;

– подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении фитоценологических исследований.

Знать:

- вклад отечественных и зарубежных геоботаников в развитие науки о растительном покрове;

- особенности классификации растительности;

- основные понятия современной фитоценологии;

- особенности проведения полевых геоботанических исследований и лабораторных наблюдений;

- методы сбора и анализа флористических и геоботанических данных, статистической обработки экспериментальных данных, для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности;

- структуру растительных сообществ, особенности формирования, динамику и механизмы поддержания относительной стабильности видового состава сообществ;

- основные принципы планирования и реализации научно-практических исследований фитоценозов;

- последствия влияния антропогенных факторов на растительные сообщества.

- меры по сохранению и рациональному использованию растительности в процессе хозяйственной деятельности человека.

Уметь:

– использовать методологические и методические приемы исследования структуры растительных сообществ;

- планировать научно-практические исследования многообразия фитоценозов и структуры растительных сообществ в зависимости от поставленных целей и задач;

- планировать фитоценологические исследования, самостоятельно проводить статистическую обработку экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты;

- собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по биогеоценологии, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах, работать с современным оборудованием и программами;

- пользоваться классификационными характеристиками растительности и анализировать их;

- анализировать структуру растительных сообществ, их современное состояние, прогнозировать их динамику и дать научно-обоснованные выводы;

- оценить сукцессии, выявить и проанализировать факторы, ведущие к изменениям фитоценозов.

Владеть:

- методологическими и методическими приемами исследования структуры и функционирования растительных сообществ;

- полевыми методами фитоценологии;
- навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных, необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов экологии.

Приобрести опыт:

- подбора и применения методов исследования в выбранной области.
- обработки и анализа ботанических данных, формирования обоснованных выводов.

Задачи самостоятельной работы:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы и формирование потребностей в самообразовании и профессиональном совершенствовании;
- освоение содержания и основных положений дисциплины, выносимых на самостоятельное изучение аспиранта;
- использование материала, собранного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к промежуточному контролю;

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению аспиранта.

Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе научной деятельности.

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	2	Состав фитоценозов и факторы их организации. Определение фитоценоза. История и современное состояние научных традиций НОР. Концепции дискретности и континуума. Состав и структура фитоценозов. Видовое богатство, кривая «число видов/площадь. Гипотезы объяснения видового богатства. Факторы организации растительных сообществ. Геоботаническая индикация. Модель Тильмана: пространственная структура и колонизационная способность. Циклические изменения структуры растительных сообществ. Биологическая продукция и фитомасса. Крупнотравье как система с максимальной продукцией. Энергосодержание фитомассы и энергетическая продукция фитоценозов.	2(1)
2	3	Динамика растительности. Основные формы динамики растительности. Сезонная динамика. Температура как фактор сезонной динамики. Световой режим и сезонная динамика. Водный режим. Снеговой режим. Выделение фенологических периодов. Флуктуации (разногодичная изменчивость фитоценозов). Сукцессии. Взгляды Ф. Клеменса, В.Н. Сукачева, Коннела и Слатиера. Механизмы сукцессий. Сукцессионная теория Тильмана. Сукцессии и стратегии растений Ф. Грайма. Факторы сукцессионной динамики: пожары, вырубка лесов, выпас и сенокошение. Внесение удобрений, кислотные дожди. Сукцессии на залежах. Сукцессии в «агростепи». Сукцессии в травосмесях. Рекультивационные сукцессии при техногенных нарушениях. Другие варианты экспериментальных сукцессии. Эволюция фитоценозов и историческая динамика. Современное изменение климата и его влияние на растительный покров.	2(1)

3	4	Классификация растительности. Основные подходы к классификации сообществ. Биомы. Эколого-флористическая классификация (система Браун-Бланке). Региональные флоры. Конкретные флоры. Анализ состава флор. Построение топоклинов. Территориальные единицы растительности. Районирование растительности.	4 (2)
ВСЕГО			6 (4)

1.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям, проработка тестов) и самостоятельное изучение тем дисциплины.

№ темы	Наименование темы	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	Основы ботанической географии	Вопросы для подготовки к зачету № 1 - 6.	У, ДЗ, П, Р
2.	Состав и структура фитоценозов	Вопросы для подготовки к зачету № 7 - 26.	У, ДЗ, П, Р
3.	Динамика фитоценозов	Вопросы для подготовки к зачету № 27 - 43.	У, ДЗ, П, Р
2.	Классификация растительности	Вопросы для подготовки к зачету № 44 - 52.	У, ДЗ, П, Р

Примечание: У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Классификация и пространственная структура растительности» проявляется в следующих формах:

- репродуктивная: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, анализ, запоминание, повторение учебного материала;

- познавательно-поисковая: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.;

В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-

методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работает над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

- внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;

- прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;
- ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;
- уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.
- выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Классификация и пространственная структура растительности» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний и компетенций в области структуры растительных сообществ, особенностей и механизмов их формирования, функционирования и динамических процессов внутри фитоценозов, взаимосвязи различных компонентов растительных сообществ, механизмов их адаптации к внешним воздействиям и сукцессионным изменениям, классификации фитоценозов, а так же практических умений по разработке мер охраны и рационального использования растительных сообществ, а также является основой подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности.

Вопросы для подготовки к семинарским занятиям и зачету

1. Предмет и задачи фитоценологии. Связь фитоценологии с другими науками о природе.
2. Определения фитоценоза. Основные признаки фитоценоза.

3. Краткая история биологических наук, формирование учения о биосфере и биоценозах.
4. Смена парадигм в фитоценологии.
5. Основные модели организации фитоценозов по Б.М. Миркину.
6. Представление о консорциях и консортивных связях.
7. Флористический состав фитоценозов.
8. Флористическая насыщенность и флористическая неполночленность сообществ.
9. Экобиоморфный состав фитоценозов.
10. Фитоценоотипы. Эдификаторы, ассектаторы.
11. Факторы, влияющие на видовое богатство фитоценоза.
12. Факторы поддержания флористического разнообразия. Расхождение по ресурсам и абиотическая гетерогенность среды.
13. Факторы поддержания флористического разнообразия. Влияние нарушений. Влияние фитофагов.
14. Факторы поддержания флористического разнообразия.
15. Положительные взаимодействия между растениями.
16. Сбалансированная конкуренция.
17. Отбор на редкость и массовость.
18. Вертикальная структура сообществ.
19. Горизонтальная структура сообществ. Мозаичность и комплексность.
20. Пространственно-временная мозаичность сообществ как механизм их устойчивости.
21. Роль аллелопатии в фитоценозах. Экспериментальное изучение аллелопатии.
22. Фитофаги и смены растительных сообществ. Фитофагия и флористическое богатство.
23. Пастбищная дигрессия.
24. Запасы и структура фитомассы сообществ.
25. Продукция фитоценозов и факторы, ее лимитирующие.
26. Энергосодержание фитомассы и аккумуляция энергии в фитоценозах.
27. Суточная изменчивость фитоценозов.
28. Сезонные фенологические изменения.
29. Сезонная динамика фитоценозов и факторы, ее определяющие
30. Флуктуации и факторы, ее определяющие
31. Сукцессии. Серийные и климаксовые фитоценозы.
32. Взгляды В.Н. Сукачева на классификацию сукцессии.
33. Первичные сукцессии.
34. Вторичные сукцессии.
35. Механизмы сукцессий.
36. Факторы сукцессионной динамики. Пожары.
37. Факторы сукцессионной динамики. Вырубки лесов.
38. Факторы сукцессионной динамики. Выпас и сенокошение.

39. Факторы сукцессионной динамики. Внесение удобрений.
40. Факторы сукцессионной динамики. Кислотные дожди.
41. Эволюция сообществ.
42. Динамика климата и растительности в кайнозое.
43. Современные тенденции изменения растительного покрова Земли.
44. Основные подходы к классификации растительности.
45. Основные подходы к классификации растительности.
46. Фитотопологические и фитоценотические классификации.
47. Классификация фитоценозов по доминантам.
48. Флористическая классификация и международный кодекс фитосоциологической номенклатуры.
49. Эколого-флористическая классификация (система Браун-Бланке).
50. Представление о непрерывности растительного покрова. Континуум.
51. Методы ординации растительности.
52. Экологические шкалы.

Темы рефератов

1. Этапы развития науки о растительности.
2. Эколого-биологический анализ видов, понятие об экотипе и биотипе, жизненность вида.
3. Жизненные формы как отражение условий среды и отношений в фитоценозе.
4. Пространственная структура растительного сообщества.
5. Ярусность: лесной фитоценоз. Надземная ярусность, подземная ярусность.
6. Водный фитоценоз, горизонтальная структура, мозаичность, комплексность, синузильность.
7. Взаимодействие между почвой и растительностью в фитоценозе.
8. Взаимосвязь между микроорганизмами и разными компонентами биогеоценоза.
9. Динамическое равновесие, типы сукцессий, понятие климакса в биогеоценологии.
10. Историческая экология, вековая динамика экосистем.
11. Пищевые цепи, схема расчета потока энергии через простую цепь питания.
12. Экологические пирамиды, биологическая продуктивность.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение тестовых заданий, решение задач.
Зачет	Промежуточная	Подготовка и ответ на зачете или другие виды профессиональной деятельности.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на зачете - зачтено / не зачтено.

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме **зачета**

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует владение и использование знаний о структуре растительных сообществах, особенностях и механизмах их формирования, функционирования и динамических процессов внутри фитоценозов, взаимосвязи различных компонентов растительных сообществ, механизмах их адаптации к внешним воздействиям и сукцессионным изменениям, классификации фитоценозов, методологических основах и достижениях фитоценологии, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний в области анализа и управления растительными сообществами. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути по разработке мер охраны и рационального использования растительных сообществ.
<i>не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области науки о растительности, современных научных направлениях, методологических основах и достижениях фитоценологии, не имеет целостного экологического мировоззрения. Не информирован, или слабо разбирается в системных взаимосвязях различных компонентов растительных сообществ. Не способен к самостоятельному анализу и решению экологических проблем и ситуаций.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ

Основная литература

1. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. – Л.: Наука, 1983. – 248 с.
2. Митрошенкова А.Е. и др. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие // А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. - Директ-Медиа, 2015. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
3. Лемеза Н.А., Джус М.А. Геоботаника: Учебная практика: учебное пособие. - Высшая школа, - 2008 - 256 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
4. Корженевский В.В., Клюкин А.А. Методические рекомендации по фитоиндикации современных экзогенных процессов. Ялта, Никит. ботан. Сад, 1987. – 41 с.
5. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 136 с.
6. Миркин Б.М. и др. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг, Л.Г. Наумова. – М.: Наука, 1989. – 223 с.
7. Одум Ю. Экология: В 2-х т. - М.: Мир, 1986.
8. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: МГУ, 1983. – 296 с.
9. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология: Учебно-метод. Пособие. – М.: МГУ, 1987. – 160 с.
10. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Изд-во «Прогресс», 1980.
11. Шеляг-Сосонко Ю.Р. и др. Методология геоботаники/ Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.С. Крисаченко, Я.И. Мовчан. – К.: Наукова думка, 1991. – 272 с.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Артемьева Е. А., Масленникова Л. А. Основы биогеографии: учебник. - Корпорация технологий продвижения, 2014. - 304 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. В 2-х т. - М.: Мир, 1989.
3. Богданов И. И. Геоэкология с основами биогеографии: учебное пособие. – Флинта, 2011. – 210 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
4. Болысов С.И. Биогенно-рельефообразование на суше. – М.: ГЕОС, 2007. - 504 с.

5. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
6. Викторов С.В., Ремезова Г.Л. Индикационная геоботаника: Учебное пособие. – М.: МГУ, 1988. – 168 с.
7. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества. – М.: Наука, 1986. – 164 с.
8. Миркин Б.М. О растительных континуумах // Журнал общей биологии. – 1990. – Т. 51, № 3. – С. – 316-317.
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь. 2-е изд. - М: Тайдекс Ко, 2003.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Проблемы, понятия и термины современной экологии: Словарь-справочник – Уфа: АН РБ Гилем, 2010.
11. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Основы общей экологии. – Логос, 2005 г. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
12. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с.
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А. И. Современная Классификация и пространственная структура растительности: Учебник. — М.: Логос, 2001.
14. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов: Учебное пособие. – Л.: ЛГУ, 1987. – 192 с.
15. Норин Б.Н. Некоторые вопросы теории фитоценологии. Ценотическая система, ценотические отношения, фитогенное поле // Ботанический журнал. – 1987. – Т. 72, № 9. – С. 1161-1175.
16. Онищенко В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений. Учебное пособие. – М.: КРАСАНД, 2014. - 576 с.
17. Пушкин С. В. Охрана биоразнообразия. - Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
18. Работнов Т.А. К столетию разработки проблем фитоценологии в России // Бюлл. Моск. Об-ва испытат. Природы. – 1991. – Т. 96, Вып. 6. – С. 3-18.
19. Розенберг Г.С, Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии: Учебное пособие. — Самара: Самарский научный центр РАН, 1999.
20. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
21. Шилов И.А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1998.

Интернет-ресурсы

1. Всероссийский экологический портал. - URL: <http://www.ecoportal.ru>
2. Научная электронная библиотека - URL: <http://elibrary.ru>.

3. Фундаментальная экология. Научно-образовательный портал. - URL: <http://www.sevin.ru/fundecology/seminars.html>.
4. Центр охраны дикой природы. - URL: <http://www.biodiversity.ru/about/structure.html>.
5. Экология и жизнь - URL: <http://www.ecolife.ru>.
6. Экологический вестник России - URL: <http://www.ecovestnik.ru>.
7. Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ). - URL: <http://ecology.gpntb.ru/>