

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)**

«ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

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

Направление подготовки
06. 06.01 Биологические науки

Профиль подготовки
03.02.01 - Ботаника

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ	14

АННОТАЦИЯ

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

Дисциплина «Экология растений» связана с другими дисциплинами: «Систематика растений», «Дендрология», «Морфология и анатомия растений», «Классификация и пространственная структура растительности». Для успешного освоения дисциплины аспирант должен обладать знаниями, полученными в высшей школе, по дисциплинам экологического профиля. Знания и навыки, полученные аспирантами могут быть необходимы для проведения научных исследований и подготовки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилю 03.02.01 Ботаника.

Цель дисциплины – формирование у аспирантов углубленных систематизированных знаний о процессах взаимосвязи растений с окружающей средой, определяющей способность заселять те или иные местообитания, факторами, оказывающие влияние на эти процессы, а также практических умений и компетенций по основам управления этими процессами.

Задачи дисциплины:

- содействовать освоению методологических и методических приемов исследования взаимосвязи растений со средой обитания;
- формирование у аспирантов знаний о лабораторных и полевых методах исследования закономерностей адаптаций растений к факторам среды, общим принципам приспособлений и специфике их проявления у растений, способах статистической обработки, анализа, обобщения и представления полученных экспериментальных данных научных исследований;
- обеспечить ознакомление с основными характеристиками жизненных форм растений;
- изучение особенностей взаимодействия окружающей среды и растений;
- выработка понятий о световом довольствии, световом и водном режиме растений, устойчивости к температуре, химическом и механическом воздействиям, орографических факторах среды местообитания растений;
- ознакомление с ролью биотических факторов, взаимодействием и взаимовлиянием растений животных и микроорганизмов;
- формирование современного представления о методах исследования параметров жизнедеятельности растений;
- ознакомление с возможными ответными реакциями растений на действие факторов среды и общими вопросами их устойчивости;
- обоснование закономерностей влияния антропогенных факторов на

фенотипическом и популяционном уровнях.

Знать:

- механизмы воздействия факторов среды на растительный организм, пределы его устойчивости и пути адаптации к стрессовым воздействиям среды;
- особенности проведения полевых и лабораторных наблюдений;
- роль биотических факторов, особенности взаимодействия и взаимовлияния растений животных и микроорганизмов;
- методы статистической обработки экспериментальных данных;
- способы представления результатов научных исследований;
- современные системы классификации экологических групп и жизненных форм растений;
- механизмы и последствия изменения видового состава флоры под влиянием деятельности человека.

Уметь:

- применять полученные знания в практической и исследовательской деятельности; работать с микроскопической техникой, информационными источниками (каталогами, литературными данными), планировать исследование и интерпретировать результаты;
- самостоятельно проводить оценку воздействия абиотических и биотических факторов среды на растения;
- самостоятельно проводить статистическую обработку экспериментальных данных и формировать выводы и прогнозы;
- оценить воздействие человека на отдельные растения и сообщества в целом;
- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа биологической информации;
- выявить и проанализировать современное состояние и особенности взаимодействия растений со средой обитания;
- оценить современное состояние, провести системную оценку и дать характеристику состояния исследованной растительности.

Владеть:

- методами планирования, подготовки, проведения исследования влияния среды на растительные организмы, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций;
- навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных, необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии;
- навыками использования индикационных особенностей растений для определения состояния растительных сообществ;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов биологии.

Приобрести опыт:

- подбора и применения методов исследования в выбранной области.
- обработки и анализа экологических 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	1	Свет и температура, как экологические факторы. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	2 (1)
2		Вода как экологический фактор. Экологические группы растений относительно режимов этого фактора. Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору. Анатомо-морфологические адаптации растений к засолению фактору.	2 (1)
3	2	Биогенные экологические факторы. Экологическая стратегия вида. Экологическая стратегия культурных и сорных растений. Среодообразование, благоприятные отношения (взаимные или односторонние), вертикальные взаимоотношения - паразитизм или полупаразитизм; химические (сигнальные) взаимоотношения - аллелопатия; трансбиотические отношения через посредников. Зоогенные экологические факторы. Взаимоотношения животных и растений.	2(1)
4	3	Экологические группы растений. Выделение экологических групп, определение экологической пластичности видов с использованием различных экологических шкал.	2(1)
ВСЕГО			8 (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.	Раздел 1. Среда и экологические факторы	Вопросы для подготовки к зачету № 1 - 38.	У, ДЗ
2.	Раздел 2. Биотические и антропогенные факторы	Вопросы для подготовки к зачету № 39 - 56.	У, ДЗ, П
3	Раздел 3. Жизненные формы	Вопросы для подготовки к зачету № 57 - 68.	У, ДЗ, П

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 «Экология растений» 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, работают 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 вами 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 «Экология растений» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом систематизированных знаний о процессах взаимосвязи растений с окружающей средой, определяющей способность заселять те или иные местообитания, факторами, оказывающие влияние на эти процессы, практических умений и компетенций по основам управления этими процессами, а также является основой подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности.

**Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества
усвоения дисциплины**

1. Что является предметом дисциплины экология растений, каковы ее задачи?
2. Что означают понятия среда обитания, экологические факторы?
3. Что означает понятие совокупное действие экологических факторов?
4. Что означает понятие тепловой режим и в чем заключается его экологическое значение?
5. Какое влияние имеет температура на жизненные функции растения?
6. Что означает понятие термопериодизм?
7. Какие тепловые повреждения бывают у растений?
8. Какие приспособления выработали растения против перегрева?
9. Какое влияние на границы распространения растений имеет температура?
10. Что означает понятие вегетационный период и его обусловленность температурами?
11. Каково потенциальное испарение и в чем заключается его значение для местообитания растений?
12. Что означает понятие эвапотранспирация?
13. В какой форме находится вода в почве, и какое она имеет значение для растений?
14. Что означают понятия психрогидрические и гомойогидрические растения.
15. Какие вы знаете приспособления растений к затрудненному водоснабжению?
16. Что означает понятие осмотическое давление и в чем заключается его экологическое значение?
17. Что означает понятие стеногидрические растения?
18. Что означает понятие эвригидрические растения?
19. Что означает понятие гидростабильные растения?
20. Что означает понятие гидролабильные растения.
21. Какие экологические группы растений выделены по отношению к водному режиму?
22. В чем заключается экологическое значение транспирации?
23. Какова роль воды в опылении, оплодотворении и распространении растений?
24. Что означает понятие физиологически активная радиация?
25. Что означает понятие световой режим растений?
26. Какие экологические группы растений по отношению к свету вы знаете?
27. Какие фотопериодические группы растений Вы знаете?
28. Что означает понятие эдафического фактора?
29. Какое экологическое значение имеют физико-химические

свойства почвы?

30. Что означает реакция почвенного раствора как экологического фактора местообитания?

31. Какое экологическое значение имеют элементы зольного питания?

32. Что означает понятие галофиты?

33. Что означает понятие суккулентны?

34. Что означает понятие ксерогалофиты?

35. Какие морфофизиологические особенности имеются у растений пустынь?

36. Что означают понятия олиго-, мезо-, эугалофиты?

37. Что означают понятия эвригалинные и стеногалинные виды?

38. Что означает понятие ксерогалофиты?

39. Какое влияние оказывают конкурентные отношения на экологическую валентность вида?

40. Какие основные типы взаимоотношений между растениями?

44. В чем заключается внутривидовая адаптация?

45. Что означает понятие конгруэнции?

46. Как вы понимаете самоизреживание растительных популяций?

47. Как проявляется конкуренция и хищничеств растительных сообществах?

48. Охарактеризуйте симбиотические формы отношений (мутуализм, комменсализм, паразитизм).

49. Какие приспособления выработались у вредителей растений к условиям существования?

50. Что означает понятие аллелопатия?

51. Каково значение разных групп животных для растений?

52. Назовите защитные адаптации растений от поедания.

53. Охарактеризуйте особенности и виды энтомофилии и зоохории.

Влияние на растения пастбы скота. Влияние вредителей леса.

54. Каково влияние человека на растения и растительность в целом?

55. В чем заключается роль огня как экологического фактора?

56. Какие приспособления имеют растения к воздействию огня?

57. Что означают понятия: вид и жизненная форма, экологическая группа и жизненная форма?

58. Какие основные направления представлены в классификации жизненных форм?

59. В чем заключается эволюционный аспект формирования экологических групп растений?

60. Как соотносятся понятия вид и жизненная форма?

61. Как соотносятся понятия экологическая группа и жизненная форма?

62. Что означает понятие онтогенез растений?

63. Какова периодизация онтогенеза?

64. Каково происхождение семенных банков в почве?

65. Какие изменения свойств растений происходят в онтогенезе?

66. Какие типы регенерационных стратегий растений вам известны?

67. Охарактеризуйте эколого-физиологическое направление в классификации жизненных форм.

68. Охарактеризуйте морфолого-биологическое направление в классификации жизненных форм.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Среда обитания, факторы среды и общие закономерности действия факторов среды на организм.

2. Факторы, влияющие на распространение растений.

3. Экологические группы растений по отношению к свету.

4. Фотопериодизм. Значение света для животных.

5. Экологические группы растений по отношению к свету; светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые.

6. Приспособления растений к условиям избыточного освещения.

7. Приспособления растений к условиям недостаточного освещения.

8. Морфологические особенности строения гелиофитов.

9. Морфологические особенности строения сциофитов.

10. Экологические группы организмов по отношению к температуре.

11. Приспособление растений к повышенным и пониженным температурам.

12. Термофилы, криофилы, мезотермные растения.

13. Свойства почв и их значение для живых организмов.

14. Экологические группы почвенных организмов.

15. Солевой состав почв, его экологическое значение. Ионное равновесие, приспособление растений к избытку солей.

16. Экологические типы растений в зависимости от солености почв.

17. Минеральное питание как фактор, формирующий морфологический облик растений.

18. Ветровая активность, ее позитивная и негативная роль в жизни растений.

19. Типы водных экосистем, зональность водоемов.

20. Характеристика водного режима растений; оводненность тканей, интенсивность транспирации, водный дефицит, осмотическое давление.

21. Экологические типы наземных растений по отношению к воде.

22. Морфологические особенности строения гидрофитов.

23. Морфологические особенности строения ксерофитов.

24. Морфологические особенности строения мезофитов.

25. Приспособление растений к избыточной влажности почвы и воздушной среды.

26. Приспособление растений к недостаточному увлажнению.

27. Склерофиты и суккуленты – стратегия выживания в условиях водного дефицита.

28. Адаптации организмов наземно-воздушной среды к низкой плотности воздуха.

29. Биотические экологические факторы.

30. Зоогенные и фитогенные факторы.
31. Непосредственные воздействия человека на экосистемы.
32. Основные направления в классификации жизненных форм растений.
33. Жизненные формы растений по К. Раункиеру.
34. Система жизненных форм И.Г.Серебрякова.
35. Основные типы взаимоотношений между растениями.
36. Связи организмов в экосистемах.
37. Внутривидовые адаптации. Конгруэнции.
38. Самоизряжение растительных популяций.
39. Онтогенез растений в сообществах.
40. Конкуренция, хищничество.
41. Симбиотические формы отношений (мутуализм, комменсализм, паразитизм).
42. Виды паразитов. Приспособления паразитов к условиям существования.
43. Аллелопатия.
44. Экобиоморфы.
45. Экотипы.

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 практических и лабораторных заданий.
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 процессах взаимосвязи растений с окружающей средой, факторах, оказывающих влияние на эти процессы, методологических основах определения жизненных форм растений, 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 структуры растительных сообществ. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути
<i>не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области экологии растений, современных научных направлениях, методологических основах и достижениях в этой области, не имеет целостного экологического мировоззрения. Не информирован, или слабо разбирается в системных взаимосвязях растений с окружающей средой. Не способен к самостоятельному анализу и решению экологических проблем и ситуаций.

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

Основная литература

1. Абросов Н.С., Боголюбов А.Г. Экологические и генетические закономерности сосуществования и коэволюции видов. – Новосибирск: Наука, 1985. – 333 с.
2. Ботаническая география с основами экологии растений / В.Г. Хржановский, В.С. Викторов, П.В. Родионов. – М. Агропромизат, 1986. – 225 с.
3. Горышина Т.К. Экология растений: Учебное пособие. – М.: Высш. шк., 1979. – 368 с.
4. Жизнеспособность популяций: Природоохранные аспекты. / Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 224 с.
5. Ляпшина Э.Ф. Комплексная оценка погоды, климата и среды произрастания растений. – Ташкент, Фан, 1982. – 40 с.
6. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 136 с.
7. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Основы общей экологии. – Логос, 2005 г. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
8. Подгорный Ю.К. Методические рекомендации по выделению природных популяций горных растений ландшафтным методом. – Ялта, НБС, 1992. – 35 с.
9. Факториальная экология / П. Троян. – К.: Вища. шк., 1989. – 232 с.
10. Экологические и физиологические исследования растений в ботанических садах. Краткие методические указания. - М., 1971. – 22 с.
11. Экологические исследования растений. - Минск: Наука и техника, 1969. – 144 с.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Абросов Н.С., Боголюбов А.Г. Экологические и генетические закономерности сосуществования и коэволюции видов. – Новосибирск: Наука СО, 1988. – 333 с.
2. Березина, Н.А. Экология растений: учеб. пособие / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. - Москва: Академия, 2009. - 400 с.
3. Злобин Ю.А. Механизмы, лежащие в основе динамики популяций растений // Журн. общ. биологии. – 1993. – Т. 54, №2. – С. 210-222.
4. Злобин Ю.А. Структура фитопопуляций // Успехи современной биологии. – 1996. – Т. 116., Вып. 2. – С. 113-146.

5. Корженевский В.В. Структура флоры ландшафтов с активным рельефообразованием в Крыму // 225 лет со дня рождения А. Гумбольта: Материалы юбил. Конф. Ялта, 13-17 сентября 1994 г. – Феодосия. – 1994. – С. 44-47.
6. Коршиков И.И. Адаптация растений к условиям техногенно-загрязненной среды. – К.: Наукова думка. – 1996. – 233 с.
7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. — М.: Логос, 2001.
8. Онищенко В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений. Учебное пособие. – М.: КРАСАНД, 2014, - 576 с.
9. Подгорный Ю.К. Популяционно-биологические основы сохранения генофондов растений горного Крыма // Состояние и проблемы охраны горных лесов Крыма: Тез. Докладов науч.-практич. Конф. – Алушта, 1994. – С. 24-25.
10. Проблемы популяционной экологии и рационального природопользования: сб. науч. ст., посв. 75-лет. проф. Р. М. Цоя/ Тюм. гос. ун-т; отв. ред. И. В. Пак. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 224 с.
11. Работнов Т.А. Развитие некоторых теоретических положений Л.Г. Раменского и В.Н. Сукачева в области фитоценологии // Экология. – 1994. - № 4. – С. 3-8.
12. Работнов Т.А. О системах фитоцено типов в понимании В.Н. Сукаева и Л.Г. Раменского // Бюлл. Моск. О-ва испытателей природы. – 1993. – Т. 98, Вып. 6. – С. 80 – 88.
13. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М. : Издательский центр «Академия», 2006.
14. Структура растительности и биоэкология растений Крыма / Сб. науч. трудов Никит. ботан. сада, - Ялта: 1962. - 116 с.
15. Шилов И.А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1998.
16. Юрцев Б.А. Популяции растений, как объект геоботаники, флористики, ботанической географии. // Ботанич. журнал. – 1987. – Т. 72. - № 5. – С. 581-588.

Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. Библиотека "флора и фауна": <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
3. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru>.
4. Экология и жизнь - URL: <http://www.ecolife.ru>
5. Экология растений. - eco-rasteniya.ru/