

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ)

## **«СИСТЕМАТИКА 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

## Оглавление

АНОТАЦИЯ.....	3
1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ .....	13

## АНОТАЦИЯ

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

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных в рамках бакалавриата и магистратуры. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса являются базовыми для подготовки к сдаче кандидатского минимума по профилю 03.02.01 Ботаника, для проведения научных исследований и подготовки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

*Цель дисциплины* - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, приобретение умений и навыков в области систематики и экологии растений, познание законов происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений, об эволюции отделов семенных растений, существующих филогенетических системах, родственных связях таксонов разных уровней и их характеристике, ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач.

*Задачи дисциплины:*

1. Формирование у аспиранта систематических знаний о происхождении и развитии растительного мира, его разнообразии, классификации и номенклатуре разных групп растений, о современных методах и научных достижениях в данной области науки;

2. Формирование у аспирантов знаний о биологических особенностях растений как организмов, сформировавшихся в процессе влияния природных условий, их адаптивном потенциале, применительно к условиям среды обитания;

3. Обеспечение формирования умения осмысления эволюционных путей развития высших растений;

4. Содействовать освоению методологических и методических приемов систематики растений;

5. Углубление у аспирантов представления о внешнем и внутреннем строении растений.

6. Формирование знаний о стратегии адаптивной эволюции, существующих филогенетических системах, родственных связях таксонов разных уровней и их характеристике.

*Знать:*

- современное состояние ботаники в области систематики;
- важнейшие закономерности систематики растений;
- основные достижения в области систематики растений, вклад видных отечественных и зарубежных ученых в изучение эволюции растений;

- биологические особенности таксономических групп цветковых растений;
- роль различных семейств и их отдельных представителей в экономической и социальной жизни человека;
- общие закономерности происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификацию и номенклатуру разных групп растений;
- общие закономерности функционирования экосистем и их устойчивости к внешним воздействиям;
- особенности онтогенеза голосемянных и покрытосемянных растений;
- сущность и проблемы организации экологических исследований, анализа и решения биологических проблем и ситуаций, оценки состояния растительности, включая сбор, обработку и анализ информации и диагностику состояния.

***Уметь:***

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области изучения растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений;
- использовать методологические и методические приемы классификации растений;
- самостоятельно определять основные виды растений Европейской части России, в том числе Крыма, их принадлежность к систематическим группам различного ранга (семейства, роды, виды);
- анализировать все возможные варианты решения исследовательских и практических задач в области классификации растений и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;
- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа ботанической информации.

***Владеть:***

- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники;
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при оценке современных научных достижений в области изучения растительного мира, классификации и номенклатуры разных групп растений;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов систематики растений.

***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
1	1	Введение в систематику растений. Низшие и споровые растения	2 (1)
2	2	Семенные растения. Голосеменные растения	2 (1)
3	3	Гипотезы происхождения высших растений. Гомологическая (модификационная) и антитетическая (интеркаляционная) гипотезы происхождения жизненных циклов высших растений. Архегионные и цветковые, споровые и семенные растения. Гипотезы происхождения спорангиев и гаметангиев. Филогенетические связи отделов высших растений.	2(-)
4		Гербарное дело: сбор и гербаризация образцов; монтирование, этикетирование гербарных листов в лабораторных условиях, правила работы в Гербариях.	8(2)
5	4	Изучение разнообразия растений из разных флористических областей, а также представителей некоторых семейств и родов, проявляющих инвазионную активность	2(2)
ВСЕГО			16 (6)

### 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) и самостоятельное изучение тем дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	Введение в систематику растений. Низшие и споровые растения	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 1-7.	У, ДЗ
2.	Семенные растения. Голосеменные растения (Gymnospermae)	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 8-11.	У, ДЗ
3	Семенные растения. Покрытосеменные (Magnoliophyta).	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 12-30.	У, ДЗ, П

4	Сохранение биоразнообразия и интродукция растений.	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 31-34.	У, ДЗ
---	--	---	-------

**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 «Систематика 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, 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 экзамену. К экзамену 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 экзамена.

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 «Систематика растений» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний о репродуктивной биологии цветковых растений, современных проблемах и методах репродуктивной биологии растений, о научных достижениях и методологических проблемах, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению репродуктивной биологии цветковых растений, а также является основой подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности.

***Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях***

1. Происхождение высших растений, вероятные предки.
2. Историческая эволюция высших растений.
3. Происхождение цветковых растений, вероятные предки.
4. Историческая эволюция цветковых растений.
5. Современные методы филогенетической систематики.
6. Критерии примитивности и продвинутости покрытосеменных (по А. Л.Тахтаджяну).
7. Где на Земном Шаре отмечается наибольшее разнообразие первично бессосудистых цветковых растений. Вероятные причины.
8. Общая характеристика семенных растений.
9. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение.
10. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представителей.
11. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.
12. Отдел покрытосеменные, или цветковые растения. Общая характеристика покрытосеменных.
13. Происхождение однодольных.
14. Отличительные черты однодольных и двудольных растений.
15. Классы цветковых (система Тахтаджяна). Относительность различий между классами.
16. Теории происхождения цветка. Вероятные предки цветковых растений.
17. Вероятный центр происхождения и расселение цветковых растений; преимущества цветковых растений и возможные коммуникационные факторы, обусловившие ими быстрое завоевание и их быстрое расселение.
18. Эволюция цветков покрытосеменных.
19. Биологическое значение плодов.
20. Распространение плодов и семян.
21. Подкласс Asteridae (здесь и далее Система Тахтаджяна). Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.
22. Подкласс Dilleniidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

23. Подкласс Hamamelididae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

24. Подкласс Lamiidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

25. Подкласс Liliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

26. Подкласс Magnoliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

27. Подкласс Ranunculidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

28. Подкласс Rosidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

29. Представители каких семейств покрытосеменных используются в хозяйственной деятельности человека? Примеры.

30. Применение современных методов исследований в систематике растений.

31. Сохранение биоразнообразия растений. Красные книги.

32. Адвентивные виды растений.

33. Биологические инвазии.

34. Роль ботанических садов и интродукционных центров в сохранении биоразнообразия и распространения чужеродных видов.

### ***Вопросы для подготовки к аттестации***

1. Систематика: определение, задачи и значение в биологии и в деятельности человеческого общества.

1. История систематики высших растений.

2. Особая роль систематики как синтетической науки.

3. Практическое и теоретическое значение классификации растений.

4. Диагностика и таксономия. Таксономические категории и таксоны.

5. Линии развития (клады) и уровни организации (грады), их отражение в системе.

6. Монофилия, парафилия и полифилия. Гетеробатмия.

7. Роль систематики как синтетической науки. Вклад К. Линнея. Диагностика и таксономия.

8. Принципы построения систем: Systema и Method, подход Адансона, нумерическая систематика, конгрегационный анализ Е.С. Смирнова, кладизм (филогенетическая систематика).

9. Искусственные, естественные и эволюционные системы.

10. Источники эволюционно-систематической информации. Палеоботаника, сравнительная морфология в широком смысле слова, физиология, биохимия, география растений, геносистематика.

11. Общие принципы классификации водорослей и общая характеристика водорослей.

12. Систематическое разнообразие водорослей: основные отделы и классы. Экологическое разнообразие водорослей, роль в биосфере и жизни

человека.

13. Гипотезы происхождения высших растений. Гомологическая (модификационная) и антитетическая (интеркаляционная) гипотезы происхождения жизненных циклов высших растений.

14. Архегиональные и цветковые, споровые и семенные растения.

15. Гипотезы происхождения спорангиев и гаметангиев.

16. Филогенетические связи отделов высших растений.

17. Отдел моховидные (Bryophyta). Особенности цикла развития. Морфологическое разнообразие гаметофитов и спорофитов. Происхождение моховидных. (Классы Печеночники, Мхи)

18. Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta). Особенности строения и размножения.

19. Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta). Особенности внешнего и внутреннего строения вегетативного тела. Расположение и строение спорангиев. Гаметофит риниообразных.

20. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Микрофиллия. Строение стелы. Расположение спорангиев. Изо- и гетероспория. Заростки, их строение и образ жизни. (Классы Зостерофилловые, Плауновые, Селагинелловые, Полушниковые).

21. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). Древнейшие и современные представители, их облик, внутреннее строение. Спорангиофоры современных хвощей, строение спор. Особенности строения и развития заростков. (Классы Клинолистные, Каламитовые, Хвощовые).

22. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta)

23. Разнообразие жизненных форм, типы стел. Макрофиллия. Трофофиллы и спорофиллы. Строение, расположение и особенности вскрывания спорангиев. Изо- и гетероспория, особенности развития и строения заростков. Древнейшие папоротниковидные (Кладоксилевые, Зигоптериевые). Эвспорангиатные (Ужовниковые, Мараттиевые, Псилотовые) и лептоспорангиатные (Многоножковые, Сальвиниевые и Марсилевые) папоротники.

24. Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta)

25. Проголосеменные. Возникновение семязачатка и его строение у древнейших голосеменных. Биологическое значение семени. Морфология и анатомия представителей Семенных "папоротников" (Pteridospermopsida), Беннеттитовых и Кордаитовых.

26. Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности. Расположение и строение микростробилов и женских шишек. Развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробилов. Специфика гаметофитов и половых процессов.

27. Важнейшие таксоны Angiospermae или Magnoliophyta. Классы

двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи.

28. Признаки покрытосемянных растений. Основные различия классов двудольных и однодольных растений

29. Основные порядки двудольных растений. Особенности строения генеративных органов. Разнообразии жизненных форм.

30. Основные семейства двудольных растений, морфологические особенности вегетативных и генеративных органов, роль во флоре, ресурсное значение.

31. Подкласс Asteridae (здесь и далее Система Тахтаджяна). Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

32. Подкласс Dilleniidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

33. Подкласс Hamamelididae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

34. Подкласс Lamiidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

35. Подкласс Liliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

36. Подкласс Magnoliidae. Положение в системе цветковых растений. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

37. Подкласс Ranunculidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

38. Подкласс Rosidae. Особенности строения. Систематика, представители, эволюция.

39. Происхождение и положение однодольных в разных системах цветковых растений.

40. Основные порядки однодольных растений. Особенности строения генеративных органов. Разнообразии жизненных форм.

41. Основные семейства однодольных растений, морфологические особенности вегетативных и генеративных органов, роль во флоре, ресурсное значение.

42. Семейство Злаки. Роль в растительности и в жизни человека.

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма контроля знаний	Вид аттестации	Примечание
Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение практических заданий
Экзамен	Промежуточная	Подготовка и ответ на экзамене или другие виды профессиональной деятельности

#### Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области морфологии и таксономии растений. Не информирован или слабо разбирается в проблемах систематики растений и не в состоянии наметить пути их решения.
3, удовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует знания только основного материала в области ботаники, в том числе систематики растений, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки и определения понятий, объемов таксономических единиц, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах классификации растений, и не всегда в состоянии наметить пути их решения.
4, хорошо	Аспирант при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний в области морфологии, систематики, филогении, экологии низших и высших растений, различных системах классификации растений, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах систематики растений, происхождения видов, но не всегда в состоянии наметить пути их решения.

5, отлично	Аспирант при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний в области морфологии, экологии низших и высших растений, современных методах, использующихся в систематике растений, истории становления, развития и методах систематики растений, филогении растений; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
------------	---

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

##### *Основная литература*

- 1 Жуковский П.М. Ботаника. 5-е изд-е. - М.: Колос, 1982. - 623 с.
- 2 Ефремова, Л.П. Ботаника / Л.П. Ефремова. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 84 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726>.
- 3 Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Шишова Т.К. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие. - Директ-Медиа, 2015. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
- 4 Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. - М., Л.: Наука, 1966. 612 с.
- 5 Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. - Л.: Наука, 1987. - 439 с.
- 6 Флора, систематика и филогения растений. - К.: Наукова думка, 1975. - 320 с.
- 7 Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. 2. Систематика, элементы экологии и географии растений. - М.: Высшая школа, 1976. - 480 с.
- 8 Митрошенкова, А.Е. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие / А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. - Изд. 3-е, стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 240 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278880>
- 9 Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова – М.: Прометей, 2013. - 124 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522>
- 10 Чухлебова, Н.С. Систематика растений: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова; ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233077>

### *Дополнительная литература и Интернет-ресурсы*

- 1 Авдеев В.И. К проблеме использования современных методов в систематике растений/ Авдеев В.И. // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2016. № 1 (17). С. 1-5. [Электронный ресурс]. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_25671811\\_60189340.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_25671811_60189340.pdf)
- 2 Багрикова Н.А. Сорно-полевая растительность Крыма. – Киев: Фитосоциоцентр, 2004. – 187 с.
- 3 Библиографическое описание 31–40 томов издания "Новости систематики высших растений" (составил И.В. Татанов) // Новости систематики высших растений. 2011. Т. 43. С. 155-157. [Электронный ресурс]. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_17824502\\_37994210.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_17824502_37994210.pdf)
- 4 Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование)/ Издательство СО РАН - 2006 год- 1290 с. (с сайта <http://www.knigafund.ru>)
- 5 Бялт В.В., Орлова Л.В., Потокин А.Ф. и др. Ботаника. Руководство по гербарному делу. СПб., 2015, 72 с.
- 6 Грант В. Видообразование у растений - М.: Мир, 1964. - 528 с.
- 7 Жизнь растений в 6-ти томах / Гл. ред. А.Л. Тахтаджян. 1980-1982.
- 8 Исиков В.П. Дикорастущие деревья и кустарники Крыма. 2-е издание, исправленное и дополненное/ В.П. Исиков, Ю.В. Плугатарь.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-324с.
- 9 Ковтонюк Н.К. К Систематике Секции *Cortusoides* Рода *Primula* (*Primulaceae*) Во Флоре России / Ковтонюк Н.К. //Ботанический журнал. 2011. Т. 96. № 7. С. 953-966. [Электронный ресурс]. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_16518528\\_64052407.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_16518528_64052407.pdf)
- 10 Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника (систематика растений). 7-е издание. - М.: Просвещение, 1975. - 608 с.
- 11 Костиков И.Ю. и др. Ботаника. Водоросли и грибы. К., 2005, 276 с.
- 12 Кузнецов Н.И. Введение в систематику цветковых растений. - 1936. - 458 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
- 13 Курченко Е.И. Учение И.Г. Серебрякова о жизненных формах и систематика растений /Курченко Е.И., Шорина Н.И., Шафранова Л.М. // Ботанический журнал. 2017. Т. 102. № 4. С. 452-476. [Электронный ресурс]. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29186924\\_56849496.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29186924_56849496.pdf)
- 14 Лузянин, С.Л. Биологическое разнообразие / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 300 с.–Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>.
- 15 Лукс Ю.А. Развитие научных представлений о понятии "сорт" // Труды ботан. ин-та Им. Комарова.- 1958. Сер. 6, вып. 6. - С. 11-71.
- 16 Международный кодекс ботанической номенклатуры. - 1980. - 284 с.
- 17 Новиков А., Барабаш-Красный Б. Современная систематика растений. Общие вопросы. Львов, 2015.

- 18 Определитель высших растений Крыма / Под общ.ред. Н.И. Рубцова. - Л.: Наука, 1972. - 550 с.
- 19 Попов М.Г. Филогения, флорогенетика, флорография, систематика ч. 2. - К.: Наукова думка, 1983. - 476 с.
- 20 Практикум по ботанике / сост. С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. – Новосибирск: НГАУ, 2015. – 180 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436972>.
- 21 Проблемы филогении растений. - М.: Наука, 1965. - 267 с.
- 22 Растения Крыма: прелестные соседи/под общей ред. Плугатаря Ю.В.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2016.-448с.
- 23 Рыковский Г. Ф. Происхождение и эволюция мохообразных. - Белорусская наука, 2011. - 434 с. - [Электронный ресурс]: <http://www.knigafund.ru>.
- 24 Рэйви П., Эверт Р., Айносорн С. Современная ботаника: в 2-х частях (пер. с англ.). - М.: Мир, 1990. Т. 1. 348 с. Т. 2. 344 с.
- 25 Саркина И.С. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. – 416 с.
- 26 Серебрякова, Н.Е. Декоративная дендрология / Н.Е. Серебрякова, С.В. Мухаметова. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. – 98 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560561>.
- 27 Систематика и эволюция высших растений / Отв. ред. Жилин С.Г. -Л.: Наука, 1980. - 136 с.
- 28 Скворцов А.К. Проблемы эволюции и теоретические вопросы систематики (избранные статьи). М.:Т-во научных изданий КМК, 2005.
- 29 Словарь ботанических терминов / Под ред. И.А. Дудки. - К.:Наукова думка, 1984. - 308 с.
- 30 Справочное пособие по систематике высших растений. Вып. 2. / Под общ.ред. Шишкана Б.К., Забинкова Н.Н., Кирпичникова М.Э. - М.,Л.: Изд-во АН СССР, 1957. - 334 с.
- 31 Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М.: , 2003
- 32 Хохряков А.П. Систематика и эволюция высших растений / Отв. ред. В.Л. Контримавичус. - Новосибирск: Наука, 1975. - 202 с.

### *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. Сайт по физиологии и систематике растений: <http://www.hoflink.com/~house/pltphys.html#anchor147738>
5. Список растений. [www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org): ThePlantList - Список растений. Крупнейшая база данных по наименованиям растений. В текущей версии базы содержится около 1,25 млн латинских названий. Один миллион и сорок тысяч наименований относятся к видам растений, а оставшаяся часть — к рангам, которые находятся ниже вида. Все эти наименования группируются в 16167 родов и 620 семейств.