

**Давиденко О.Н.**

**Методические рекомендации по дисциплине «Проблемы  
современной биологии» Модуль 1. Современные проблемы  
фитоценологии**

для студентов направления подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
профиля Биология заочной формы обучения

Саратов,  
2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Требования к уровню освоения дисциплины	4
Методические рекомендации студенту	6
Список рекомендуемой литературы	15

## ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы биологии. Раздел Современные проблемы фитоценологии» является формирование у студентов представлений об основных проблемах фитоценологической науки: классификации растительности, методические аспекты изучения растительного покрова и способах охраны растительных сообществ.

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)
- способностью использовать знания основ биологии и экологии в учебной и внеучебной деятельности (СК-1).

Методические указания представляют собой совокупность приемов, правил и требований, которыми необходимо руководствоваться студенту в процессе подготовки к лабораторным занятиям. Цель методических указаний – помощь в организации данного процесса.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Контролируемые компетенции и планируемые результаты обучения*

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<b>Знать:</b> основные особенности состава, структуры и функционирования региональных экосистем; принципы комплексного оценивания состояния биоценозов, методы диагностики сукцессионного статуса и функциональной устойчивости фитоценозов; основные направления трансформации растительности разных типов в Саратовской области; пути поддержания устойчивости биоценозов, сохранения видов растений, растительных сообществ и ландшафтов; теоретические основы фитоценологии
	<b>Уметь:</b> планировать проведение комплексных исследований фитоценозов в зависимости от специфики и степени антропогенной трансформации; правильно диагностировать состояние растительности и подбирать адекватные меры по предотвращению ее деградации
	<b>Владеть:</b> информацией о наиболее типичных природных комплексах Саратовской области; методами проектирования типовых природоохранных мероприятий и проведения комплексных оценок состояния растительности
Ск-1 способность использовать знания основ биологии и экологии в учебной и внеучебной деятельности	<b>Знать:</b> основные концепции современной фитоценологии
	<b>Уметь:</b> анализировать геоботанические данные
	<b>Владеть:</b> методами расчета индексов устойчивости растительных сообществ разных типов

**Показатели оценивания планируемых  
результатов обучения**

Шкала оценивания			
2	3	4	5
Не знает теоретических основ фитоценологии, основные методические аспекты ботанических наук; не умеет выражать и отстаивать свою позицию по проектированию типовых природоохранн х мероприятий, направленных на поддержание фиторазнообрази я; не умеет определять сукцессионный статус растительного сообщества и оперировать основными терминами фитоценологии	Плохо знает теоретические основы фитоценологии, основные методические аспекты ботанических наук; не уверенно выражает и отстаивает свою позицию по проектированию типовых природоохранных мероприятий, направленных на поддержание фиторазнообразия ; не всегда точно определяет сукцессионный статус растительного сообщества и оперирует основными терминами фитоценологии	Хорошо знает теоретические основы фитоценологии, основные методические аспекты ботанических наук; уверенно выражает и отстаивает свою позицию по проектированию типовых природоохранных мероприятий, направленных на поддержание фиторазнообразия, но допускает некоторые неточности; определяет сукцессионный статус растительного сообщества с некоторыми погрешностями не всегда уверенно и оперирует основными терминами фитоценологии	Отлично знает теоретические основы фитоценологии, основные методические аспекты ботанических наук; уверенно выражает и отстаивает свою позицию по проектированию типовых природоохранных мероприятий, направленных на поддержание фиторазнообразия ; легко определяет сукцессионный статус растительного сообщества; уверенно и оперирует основными терминами фитоценологии

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТУ

В ходе освоения материала дисциплины студентам предстоит решение типовых задач по теме, оформление контрольной работы и подготовка тематической презентации с докладом. Основные формы текущего контроля успеваемости и разделы дисциплины приведены в таблице.

Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции	Лабо- ра- торные занятия	Самос- тоя- тельная работа	
1	2	5	6	7	8
	Введение	2	-		
1	Методические проблемы современной фитоценологии	4	2	72	типовые задачи по теме
2	Проблема сохранения фиторазнообразия: современные взгляды и подходы	2	4	72	типовые задачи по теме, контрольная работа
3	Проблема внедрения современных способов обработки, представления и хранения данных в ботаническую науку		8	72	типовые задачи по теме, контрольная работа, доклад, тематическая презентация
	Промежуточная аттестация				зачет
	<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>216</b>	<b>238 ч.</b>

Содержание дисциплины

### **Введение.**

История фитоценологии, связь с другими науками. Основные понятия.

### **Тема 1. Методические проблемы современной фитоценологии.**

Проблемы выделения и описания основных объектов фитоценологии: вид, популяция, фитоценоз, растительность. Критерии и способы выделения фитоценозов. Способы наименования ассоциаций. Современное состояние синтаксономии в России. Классификация растительности: обзор основных подходов, проблемы и перспективы. История и современное состояние

ценопопуляционного подхода в фитоценологии. Ценопопуляционные исследования: проблемы и перспективы (трудности построения и выделения у редких видов растений, онтогенетические атласы).

## **Тема 2. Проблема сохранения фиторазнообразия:**

Современные подходы к сохранению фиторазнообразия регионов (сохранение видов, сообществ и ландшафтов); обзор новейших методик оценки фиторазнообразия: расчет биоценотического потенциала территории; оценка природоохранного статуса сообществ. Подходы к выделению и паспортизации редких растительных сообществ.

## **Тема 3. Проблема внедрения современных способов обработки, представления и хранения данных в ботаническую науку:**

Современные подходы к визуализации фитоценотических данных: правила построения и область применения двумерных графиков, диаграмм, гистограмм, формализованных диаграмм и статистических карт. Современные способы хранения информации – электронные базы данных (что такое БД, специфика геоботанических БД, обзор БД растительности Саратовской области и смежных регионов). Новые информационные технологии в фитоценологии. Обзор основных компьютерных программ для работы с фитоценотическими данными.

### **Темы докладов:**

1. Красные книги. Красная книга Саратовской области. Проблемы ведения и перспективы совершенствования.
2. Обзор сети особо охраняемых природных территорий Саратовского Правобережья.
3. Зеленые книги: опыт создания и ведения. Паспортизация редких сообществ.
4. Электронные геоботанические и флористические базы данных. Мировой опыт, Поволжье, область.

5. Оценка рекреационного влияния на пригородные леса. Методы, подходы, результаты.
6. Проблема классификации растительности. Существующие подходы, их достоинства и недостатки.
7. Обзор сети особо охраняемых природных территорий Саратовского Левобережья.
8. Новые флористические находки на территории Саратовской области (за последние 5-7 лет).
9. Сравнительный анализ растительности Право- и Левобережья Саратовской области.
10. Методики оценки жизненного состояния древостоев.
11. Растительность национального парка «Хвалынский»
12. Растительность памятника природы «Нижне-Банновский»
13. Охрана сообществ кальцефилов в Саратовской области
14. Растительность памятника природы «Кумысная поляна»
15. Методика изучения лесного фитоценоза
16. Методика изучения степного фитоценоза
17. Методика изучения водной растительности
18. Охраняемые растения галофиты Саратовской области
19. Изучение семенной продуктивности редких видов растений
20. Изучение ценопопуляций редких видов растений Саратовской области
21. Основные направления научной работы Ботанического сада СГУ
22. Гербарий Саратовского госуниверситета: история становления, фонды, направление работы
23. Водная растительность Саратовской области
24. Степная растительность Саратовской области
25. Лесная растительность Саратовской области
26. Растительность засоленных почв Саратовской области
27. Растительность меловых обнажений Саратовской области



В докладе должна быть полностью с использованием современных литературных источников раскрыта тема. Число используемых литературных источников – не менее 10. Объем доклада – на 20-30 минут выступления с презентацией, в которой должны быть проиллюстрированы основные моменты доклада. При выставлении оценки учитываются следующие критерии

Критерии оценивания доклада

2	3	4	5
Объем доклада менее 30 минут, тема не раскрыта	Объем доклада несколько меньше установленных норм; тема раскрыта не полностью хорошо, остались важные неосвещенные моменты, которые студент не способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы. Презентация не обладает высокой информативностью	Объем доклада несколько меньше установленных норм; тема раскрыта хорошо, но остались некоторые неосвещенные моменты, которые студент способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы.	Доклад объемом на 40-50 минут выступления, в котором полностью раскрыта тема, освещены современные взгляды на анализируемую проблему. Студент свободно владеет материалом, отвечает без затруднения на дополнительные вопросы. Презентация наглядная с высокой информативной нагрузкой

Структура доклада включает:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- обзор научной литературы по избранной проблематике;

- заключение;
- список использованной литературы.

Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде карт, схем, рисунков, графиков и фотографий. Во введении работы должны быть сформулированы: цель работы; актуальность рассматриваемого вопроса.

Количество источников для выполнения работы – не менее 5.

Студент должен показать умение анализировать литературу по выбранной тематике, выделять основные моменты, проводить анализ данных и их визуализацию.

При подготовке презентации и доклада необходимо использовать предлагаемый в метод. рекомендациях список литературы. Кроме того, важно использовать современные статьи и др. публикации ученых-сотрудников Саратовского госуниверситета, Саратовского государственного аграрного университета. Сведения о публикациях отражены на личных страничках ученых на сайте [elibrary.ru](http://elibrary.ru).

Содержание доклада должно отвечать следующим требованиям.

- 1) Тема должна быть раскрыта логично, последовательно, согласно разработанному плану.
- 2) В работе должны быть отражены хорошие знания литературных источников по данной теме, проведен их анализ.
- 3) Исследование должно быть творческим.

При подготовке презентации особое внимание следует уделять корректному подбору способов визуализации данных. Под *визуализацией данных* понимается такой способ представления многомерного распределения данных на двумерной плоскости, при котором, по крайней мере, качественно отражены основные закономерности, присущие исходному

распределению. В качестве основных применений методов визуализации можно назвать следующие:

- 1) наглядное представление большого набора геометрических данных;
- 2) лаконичное описание внутренних закономерностей, заключенных в наборе данных;
- 3) сжатие информации, заключенной в данных;
- 4) восстановление пробелов в данных;
- 5) решение задач прогноза и построения регрессионных зависимостей между признаками.

Студент должен обладать знаниями по следующим вопросам:

1. Какие существуют научные способы визуализации данных
2. Правила построения и область применения диаграмм рассеяния
3. Правила построения и область применения линейных графиков
4. Правила построения и область применения столбчатых гистограмм
5. Правила построения и область применения формализованных диаграмм
6. Правила построения и область применения статистических карт
7. Электронные базы данных
8. Особенности геоботанических баз данных
9. Какие существуют методы оценки количественных соотношений видов в фитоценозе.
10. Основные проблемы выделения и описания основных объектов НОР: вид, популяция, фитоценоз, растительность.
11. Критерии и способы выделения фитоценозов.
12. проблема адвентизации растительности.
13. Современное состояние синтаксономии в России.
14. Классификация растительности: обзор основных подходов, проблемы и перспективы.
15. История и современное состояние ценопопуляционного подхода в НОР.
16. Охарактеризуйте возрастные состояния растений в ценопопуляциях.

Основными элементами презентации к устному докладу являются:

- 1) титульный слайд с названием работы, именами исполнителя работы и научного руководителя;
- 2) слайд, раскрывающий цель и задач работы,
- 3) слайды с результатами исследований;
- 4) слайд с выводами;

При оформлении презентации необходимо уделить внимание академичности ее выполнения, не использовать элементы анимации без крайней необходимости. Светлый фон и темный контрастный текст – наиболее воспринимаемый вариант исполнения презентации. Презентация должна полностью раскрывать тему, быть информативной, включать в себя разнообразные способы визуализации данных (фото, таблицы, гистограммы, диаграммы, графики, текстовые слайды и т.п.). Подбор конкретных способов представления данных осуществляется студентом самостоятельно.

Презентация готовится студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. Студенту рекомендуется внимательно изучить материалы темы, выделить главное и второстепенное; установить логическую связь между элементами темы; выбрать результаты, на которых надо акцентировать внимание; подобрать наиболее правильные способы визуализации данных. Не рекомендуется: перегружать слайд текстовой информацией; использовать наклонные и вертикальные шрифты; выносить на слайды многостолбчатые таблицы.

Рекомендуется: сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста; использование табличного формата представления материала.

### **Контрольные вопросы для промежуточной аттестации**

1. Цели и задачи фитоценологии на современном этапе. История науки.
2. Периодизация, научные школы, общие тенденции развития
3. Обзор основных современных фитоценологических школ России.
4. Понятие о фитоценозе. Основные признаки, критерии выделения.
5. Флористический состав, флористическое богатство и видовая насыщенность фитоценозов. Площадь выявления
6. Экологические факторы среды и их комплексное действие на растения. Экологические группы растений.
7. Количественные показатели видов в фитоценозах.
8. Вертикальная структура фитоценоза: надземная ярусность. Причины ярусности, принципы выделения ярусов, типы ярусов.
9. Вертикальная структура фитоценоза: подземная ярусность. Типы растений по глубине проникновения корней.
10. Горизонтальная структура фитоценоза. Понятие о комплексности и мозаичности
11. Обзор основных методических проблем современной фитоценологии
12. Проблема выделения основных единиц: вид, ценопопуляция, сообщество.
13. Проблема изучения ЦП редких видов растений
14. Трудности выделения возрастных состояний и построения базовых онтогенетических спектров у разных категорий растений
15. Понятие о растительной ассоциации. Способы выделения в разных фитоценологических школах.
16. Способы наименования ассоциаций.
17. Принципы ведения Красных книг регионов и Красной книги России. Основные проблемы и перспективы.
18. Принципы паспортизации редких растительных сообществ
19. Принципы оценки природоохранной значимости территории.

20. Обзор основных современных программ, используемых для анализа фитоценоотических данных.
21. Геоботанические базы данных: трудности создания и ведения.
22. Обзор основных фитоцеотических БД России.
23. Проблема внедрения современных методов статистической обработки данных в фитоценологию.
24. Основные способы визуализации фитоценоотических данных.
25. Основные направления научной работы Ботанического сада СГУ
26. Гербарий Саратовского госуниверситета: история становления, фонды, направление работы
27. Водная растительность Саратовской области
28. Степная растительность Саратовской области
29. Лесная растительность Саратовской области
30. Растительность засоленных почв Саратовской области
31. Растительность меловых обнажений Саратовской области

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Аникин В.В., Беляченко А.А., Беляченко А.В. и др. Национальный парк «Хвалынский» - 20 лет. Саратов, 2014.

Архипова Е.А. Фитоценотический состав и структура лесной растительности национального парка «Хвалынский». Автореферат... дисс. к.б.н. Саратов. 2008

Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области: эколого-просветительская серия для населения: в 4 кн. Кн. 3. Растительность / В.А. Болдырев, С.А. Невский, О.Н. Давиденко [и др.]; под общ. ред. проф. В.А. Болдырева, проф. Г.В. Шляхтина. – Саратов: Изд-во Сарат. Ун-та, 2011. – 240с.

Болдырев В.А. Естественные леса саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк. Саратов. 2005.

Виноградова Л.А., Борикина Л.В. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу: учеб. пособие. 7-е изд. М.: Академия. 2009.

Давиденко О.Н., Невский С.А. Материалы к третьему изданию Красной книги Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13. № 2. С. 40 - 48.

Давиденко О.Н., Невский С.А. О принципах организации электронной базы данных «Растительный покров ООПТ Саратовской области» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13. № 3. С. 58 - 63.

Давиденко О.Н., Невский С.А. О принципах организации электронной базы данных растительности водоемов саратовского Заволжья // Изв. СГУ. Новая серия. Серия химия, биология, экология. 2012. Т. 12 Вып. 4. С. 71-77.

Давиденко О.Н., Невский С.А. Редкие сообщества водной макрофитной растительности саратовского Заволжья и вопросы их охраны // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2013. Т.7. №2. С. 86-93.

Давиденко О.Н., Невский С.А., Давиденко Т.Н. Влияние степени минерализации воды на структуру растительности водоемов саратовского Заволжья // аграрный научный журнал. 2013. №10. С. 21-23.

Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под редакцией Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Самара: Самар. НЦ РАН. 2006.

Зеленая книга Сибири: Редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск: Наука. Сиб. издательская фирма РАН, 1996.

Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. Киев: Наукова думка, 1987.

Многомерные методы статистического анализа данных в экологии: учеб. пособие / Т. Н. Давиденко и др.; Сарат. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2006.

Общая ботаника с основами геоботаники: учеб. для студентов по направлениям "Биология" и "География", специальностям "Биология", "Ботаника", "География" / В. В. Петров [и др.]. - Москва: Высш. шк., 1994.

Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Саратов. 2008.

Поликанов С.Н., Болдырев В.А., Давиденко Т.Н. Фитомасса и продуктивность древостоев дуба черешчатого в национальном парке «Хвалынский» // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2010. №11. С. 104-106.

Седова О.В., Болдырев В.А. Характеристика и синтаксономический состав растительности мелководий Волгоградского водохранилища в пределах Саратовской области //Известия Самарского научного центра РАН. 2007. Т. 9, №1. С. 217-221.

Серова Л.А., Беляченко А.А., Беляченко Ю.А. Некоторые редкие и охраняемые виды сосудистых растений государственного природного



заказника «Саратовский» и прилегающей территории // Проблемы ботаники южной Сибири и Монголии. 2012. №11. С. 169-170.

Серова Л.А., Панин А.В., Шилова И.В. Гербарий Учебно-научного центра «Ботанический сад» СГУ: современное состояние и перспективы развития фондов // Бюллетень Бот. сада Саратовского госуниверситета. 2010. №9. С. 25-28.

Серова Л.А., Шилова И.В., Гладилина Т.Ю. и др. Охраняемые виды растений Саратовской области в коллекциях отдела флоры и растительности Учебно-научного центра «Ботанический сад» // Бюллетень Бот. сада Саратовского госуниверситета. 2015. №13. С. 107-120.

Современная наука о растительности: учеб. для студентов вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. Москва: Логос, 2000.

Учебно-краеведческий атлас Саратовской области. Саратов, 2013.

Электронный учебник Ботанико-экологический практикум: методы сбора и анализа данных [Электронный ресурс] / Т. Н. Давиденко [и др.]. Саратов: ИЦ «Наука», 2011 Б. ц. [http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/856.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/856.pdf)

Энциклопедия Саратовского края: в очерках, событиях, фактах, именах. Изд. 2-е, перераб. Саратов: Приволж. изд-во, 2011.