

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЕГФ  Филипенко С.И.
« 14 » сентября 2018 г.

The stamp is circular with a blue ink border. The text inside the border reads 'ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. Шевченко' and 'ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ'.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФИТОЦЕНОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

1.06.04.01 «БИОЛОГИЯ»

Профиль подготовки:

«Биология»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения: Очная

Для 2018 года набора

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Функциональная фитоценология» /сост. В.Ф. Хлебников – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018.- 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части цикла Б1.В.05 (БАЗОВАЯ ЧАСТЬ) магистрам очной формы обучения по направлениям подготовки **1.06.04.01 «БИОЛОГИЯ»**

Рабочая программа по курсу «Функциональная фитоценология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 1.06.04.01 – Биология, квалификация «магистр». Приказ Министерства образования и науки № 1052 от 23 сентября 2015 года.

Общий объем курса 108 часа. Из них – лекции 10 ч., практические занятия – 26 ч, самостоятельная работа студентов – 36ч. Экзамен – 36 ч, в 4 семестре. Общая трудоемкость курса - 3 зач. ед.

Составитель: В.Ф. Хлебников, профессор кафедры ботаники и экологии



1. Цель и задачи курса

Целью дисциплины изучение механизмов функционирования растительных систем, законов их организации, продуктивности, динамики и эволюции.

Задачи курса:

- Определение фитоценоза как объекта исследований функциональной фитоценологии, описание структуры фитоценоза, ее основных параметров и функциональных блоков.
- Описание механизмов взаимоотношений между растениями в фитоценозе и между растениями и их консортами.
- Анализ динамики и эволюции фитоценозов как фактора устойчивого развития экосистемы.
- Изучение фитоценологических механизмов регуляции продукционными процессами в экосистеме

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Функциональная фитоценология» относится к базовой части цикла

Б 1.В.05. по магистратуре очной формы обучения по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология»

Для всех магистров по направлениям подготовки 1.06.04.01 «БИОЛОГИЯ» изучение дисциплины требует на уровне бакалавриата знаний, умений и компетенций студента, полученные в курсах экологии, химии, физики, математики, общих и компонентных биологических дисциплин.

В результате изучения дисциплины «Функциональная фитоценология» магистр по направлению 1.06.04.01 «БИОЛОГИЯ» должен быть

готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;

выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;

работа с научной информацией с использованием новых технологий;

обработка и критическая оценка результатов исследований;

подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций;

научно-производственная деятельность:

самостоятельное планирование и проведение полевых, лабораторно-прикладных работ, контроль фитоценологических процессов;

освоение и участие в создании новых биологических технологий;

организация получения биологического материала;

планирование и проведение природоохранных мероприятий;

планирование и проведение фитомониторинга и оценки состояния природной среды;

восстановление и культивирование растительных ресурсов;

сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;

обработка, критический анализ полученных данных;

подготовка и публикация обзоров, патентов, статей;

проектная деятельность:

подготовка и публикация научно-технических отчетов и проектов;

подготовка нормативных методических документов;

составление проектной документации; подготовка научно-технических проектов;

организационно-управленческая деятельность:

планирование и осуществление лабораторных и полевых исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

планирование и осуществление мероприятий по охране природы, фитомониторингу, оценке и восстановлению фиторесурсов;

планирование и осуществление семинаров и конференций;

подготовка материалов к публикации;

патентная работа;

составление сметной и отчетной документации;

педагогическая деятельность:

осуществление педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки;

осуществление педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения курса «Функциональная фитоценология» включенного в вариативную часть базового блока Б.1.В.05 по магистратуре у студента по направлению 1.06.04.01 – «биология» должны быть сформированы отдельные элементы следующих компетенций ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК -3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ОПК – 4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ОПК-6	способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов
ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

4. Структура и содержание дисциплины «Функциональная фитоценология»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы для магистров по семестрам:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				
		Всего	Аудиторных		Самост. работа	
Лекций	Практических					
4	3/108	36	10	26	36	Экзамен-36
Итого:	3/108	36	10	26	36	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для магистров

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
лекций	практ.				
1.	Предмет, задачи, методология и методы фитоценологии	10	2	2	6
2	Взаимоотношения между растениями в фитоценозе	12	2	4	6
3.	Взаимоотношения между растениями и их консортами	12	2	4	6
4.	Организация и механизмы функционирования фитоценозов	20	2	8	10
5.	Динамика и продуктивность фитоценозов	18	2	8	8
	Экзамен	36			
Итого:		108	10	26	36

4.3. Тематический план ЛЕКЦИЙ для магистров очной формы обучения по направлению 1.06.04.01 «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Предмет, задачи, методология и методы функциональной фитоценологии. Цель и задачи функциональной фитоценологии. Методология и методы функциональной фитоценологии.	Пособия, схемы, карты
2	2	2	Взаимоотношения между растениями в фитоценозе. Контактные взаимоотношения. Трансбиотические и трансбиотические взаимодействия. Фитоценоотипы.	Пособия, схемы, карты
3	3	2	Взаимоотношения между растениями и их консортами. Растения и прокариоты. Растения и грибы. Растения и животные. Консортивные связи.	Пособия, схемы, карты

4	4	2	Организация и механизмы функционирования фитоценозов. Состав фитоценозов. Флористическая насыщенность фитоценозов. Факторы поддержания флористического состава фитоценоза.	Пособия, схемы, карты
5	5	2	Динамика и продуктивность фитоценозов. Сезонная динамика. Флуктуации. Сукцессии. Эволюция. Продукция фитоценозов и факторы ее лимитирующие. Аллокация.	Пособия, схемы, карты
Итого:		10		

4.4. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для магистров очной формы обучения по направлению 1.06.04.01 «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Методология фитоценологических исследований. Методы экспериментального изучения фитоценозов.	Пособия, схемы, табличный материал
2	2	4	Типы взаимоотношений растений в фитоценозе. Прямые (контактные) отношения. Трансбиотические отношения. Конкуренция. Ауто- и синэкологические ареалы и оптимумы.	Пособия, схемы, табличный материал
3	3	4	Консорты. Структура консортивных связей. Модели, Решение ситуационных задач о консортивных связях растений с другими организмами.	Пособия, схемы, табличный материал
4	4.1	4	Поливариантность развития организмов, популяций. Поливариантность развития растений как следствие модульной организации. Поливариантность онтогенеза растений. Морфологическая поливариантность. Функциональная поливариантность.	Пособия, схемы, табличный материал
5	4.2	4	Поливариантность развития сообществ.. Собственное время и пространство фитосистем как проявление поливариантности развития. Роль эндемиков и редких видов в фитоценозе.	Пособия, схемы, табличный материал
6	5.1	4	Управление продукционными процессами в фитоценозе. Распределение первичной продукции в фитосистеме. Факторы, лимитирующие продуктивность фитоценоза. Влияние конкуренции, хищничества и паразитизма на продуктивность фитосистемы..	Пособия, схемы, табличный материал
7	5.2	4	Устойчивость фитоценозов. Эколого-физиологические и генетические механизмы адаптаций одно-, двух- и многолетних растений. Видовое разнообразие и устойчивость фитосистем.	Пособия, схемы, табличный материал
Итого:		26		

4.5. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ биологии» для магистров очной формы обучения по направлению 1.06.04.01 «Биология»

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1.	1	<p>История формирования фитоценологии. Появление термина «фитоценология». Ф.И. Рупрехт (1866). А. Гризебах (1866). Фитоценология как наука об отношении растительного мира к среде (Рюбель, А.Н. Краснов). Пачоский и его вклад в развитие фитоценология. Фитосоциология как наука о растительных сообществах (Пачоский, 1986, Крылов, 1898, Сукачев, 1915, Алехин, 1925). Формирование ведущих фитоценологических научных школ: В.Н. Сукачева («ленинградская школа»). В.В. Алехин («московская школа»). Л.Г. Раменский. А.П. Шенников. Скандинавские фитоценологические научные школы (Дю Рие, Фриз, Сернандер, Каяндер). Швейцарско-французская школа Ж. Браун-Бланке. Немецкие фитоценологи (Вальтер, Элленберг). Англо-американские фитоценологические школы. Динамическая экология Ф. Клементса. Формирование теории континуума растительности (Раменский, Глизон). Роль фитоценологии в формировании современной экологии.</p>	<p>Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет - ресурсов</p>	6
2.	2	<p>Взаимоотношения между видами растений. Коакции (Сукачев, 1956). Классификация взаимодействий между растениями (Лавренко, 1959). Прямые взаимодействия (паразитические, симбиотические, физиологические, биохимические, механические, эпифитные). Косвенные взаимодействия (средообразующие, конкурентные). Современные представления о взаимодействиях между растениями. «Диффузная конкуренция». Интерференция</p>	<p>Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет - ресурсов</p>	6

		(Харпер, 1977). Краткая характеристика эпифитных, паразитических, биохимических, средообразующих, конкурентных взаимоотношений. Понятие экологической ниши (Гринвелл, 1917, Хатчинсон, 1957, Одум, 1976, Уиттекер, 1972). Концепция экологической ниши Э. Хатчинсона. Экологическая ниша – позиция ценопопуляции в пределах фитоценоза (Уиттекер, 1980). Правила Р. Уиттекера. Процесс дифференциации экологических ниш. «Упаковка» экологических ниш. Сопряженность между видами. Показатели сопряженности между видами. Оценка сопряженности.		
3.	3	Растение как индикатор условий местообитания. Фитоценоз как индикатор местообитания. Связь между растительностью и средой. Стохастичный характер связи растительности со средой. Оценка связи между растительностью и средой. Понятие индикаторной группы видов. Принципы выделения индикаторных групп видов. Индикационные шкалы. Точечная и интервальная оценка. Шкалы Л.Г. Раменского. Шкалы Элленберга. Шкалы Ламберта. Шкалы Цыганова. Сравнительная характеристика. Применимость геоботанической индикации. Геоботаническая индикация в сельском хозяйстве. Геоботаническая индикация при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых. Геоботаническая индикация при инженерно-геологических изысканиях. Геоботаническая индикация в экологии. Фитоиндикация загрязнения атмосферного воздуха. Фитоиндикация загрязнения почвенного покрова. Фитоиндикация загрязнения поверхностных вод. Фитоиндикация при оценке антропогенной трансформации ландшафтов.	Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет - ресурсов	8
4.	4	Пространственная структура фитоце-	Самостоятельное изу-	8

		<p>ноза – распределение надземной и подземной массы растений в пространстве. Ярусность фитоценоза. Надземная и подземная ярусность. Основные трактовки ярусности. Ярусы. Состав ярусов. Ярусность лесных фитоценозов. Древесный ярус. Кустарниковый ярус. Травяной ярус. Напочвенный ярус. Степень выраженности ярусов. Ярусность луговых сообществ. Современные представления о ярусности. Вертикальный континуум. Горизонтальная структура фитоценоза. Мозаичность. Типы мозаичности. Эдафотопическая мозаичность. Эпизодическая мозаичность. Ценобиотическая мозаичность. Клоновая мозаичность. Зоогенная мозаичность. Антропоическая мозаичность. Экзогенная мозаичность.. Интраценотические и экстраценотические мозаики. Синузальность. Синузия (Рюбель, Гамс). Применение термина «синузия» в советской геоботанике (Сукачев, Шенников, Работнов, Алехин).</p>	<p>чение литературных источников. Анализ информации из Интернет - ресурсов</p>	
5.	5	<p>Формы динамики фитоценозов. Флуктуации. Признаки флуктуаций. Первичные и вторичные причины флуктуаций растительности. Типы флуктуаций. Скрытые, осцилляторные, дигрессивно-демутационные флуктуации. Понятие сукцессии. Краткая история формирования учения о сукцессиях (конец 19 и начало 20 века). Исследования сукцессий Г.К. Коулзом (1899). Теория сукцессии Ф. Клементса. Представления о сукцессиях в советской геоботанике (Г.Ф. Морозов, В.Н. Сукачев, А.П. Шенников, П.Д. Ярошенко, Т.А. Работнов). Представления о сукцессиях в европейской геоботанике (Г. Вальтер). Узкая и широкая трактовка понятия сукцессии. Сукцессия как поступательная, направленная смена сообществ, обусловленная внутренними или внешни-</p>	<p>Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет – ресурсов</p>	8

		ми факторами. Основные понятия теории сукцессии (стадия сукцессии, серия и т.д.). Современное понимание сукцессий растительности (Р. Уиттекер, В.И. Василевич, Б.М. Миркин). Сукцессии растительности с точки зрения учения о континууме. Многомерность сукцессий		
Всего				36

5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Функциональная фитоценология» для магистров по направлению 1.06.04.01 «Биология».

Освоение дисциплины «Функциональная фитоценология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: По каждой теме лекций подготовлена презентация с использованием современных информационных технологий.

Занятия, проводимые в интерактивной форме:

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Лекции по разделу 1-5	Использование показ электронных презентаций.	10
	Практическое занятие по разделу 1-5	Показ электронных презентаций.	26
Итого:			36

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров по направлению 1.06.04.01 «Биология»

Экзамен является формой итоговой оценки уровня освоения магистром программы «Функциональная фитоценология». По результатам экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». Вопросы к экзамену приводятся ниже.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Функциональная фитоценология»

1. Цель и задачи функциональной фитоценологии.
2. Методология и методы функциональной фитоценологии.
3. Фитоценоз: определения, понятия, термины.
4. Вертикальная структура фитоценоза: ярусы и горизонты.
5. Горизонтальная структура фитоценоза.

6. Структура и устойчивость фитоценозов.
7. Биологический круговорот веществ в экосистеме.
8. Структурные элементы экосистемы.
9. Функциональные блоки фитоценоза и механизм их функционирования.
10. Механизм функционирования фитоценозов.
11. Растение, фитоценоз - объекты управления информационно-управляющих систем экосистемы.
12. Динамическое равновесие фитосистемы.
13. Механизм динамического равновесия.
14. Стабильность динамических параметров фитосистемы.
15. Перманентная адаптация фитосистем к изменениям факторов среды.
16. Механизм адаптации фитосистем.
17. Биогеоценозообразующая роль фитоценоза в ландшафте.
18. Различия понятий «фитоценоз», «ассоциация» и «растительное сообщество».
19. Влияние конкуренции на ширину экологической ниши.
20. Прерывание ниш. Ниши общие и специализированные.
21. Поливариантность развития растений как следствие модульной организации.
22. Поливариантность онтогенеза растений.
23. Морфологическая поливариантность.
24. Функциональная поливариантность.
25. Динамическая поливариантность.
26. Роль памятников природы в сохранении биоразнообразия фитосистем.
27. Роль эндемиков и редких видов в фитоценозе.
28. Гибридная мощность и продуктивностью фитосистемы.
29. Теория продуктивности одновидовых фитосистем.
30. Теория продуктивности поливидовых фитосистем.
31. Взаимоотношения между растениями в фитоценозе.
32. Контактные взаимоотношения между растениями в фитоценозе .
33. Трансбиотические и трансбиотические взаимодействия между растениями в фитоценозе .
34. Фитоценоотипы
35. Консорты. Структура консортивных связей.
36. Консорты. Модели.
37. Консорты. Растения и прокариоты.
38. Консорты. Растения и грибы.
39. Консорты. Растения и животные
40. . Флористическая насыщенность фитоценозов.
41. Факторы поддержания флористического состава фитоценоза
42. Динамика фитоценозов.
43. Сезонная динамика фитоценозов.
44. Флуктуации фитоценозов.
45. Сукцессии фитоценозов.
46. Эволюция фитоценозов.
47. Продукция фитоценозов и факторы ее лимитирующие.
48. Продукция фитоценозов Аллокация.

49. Растение как индикатор условий местообитания. Фитоценоз как индикатор местообитания.
50. Связь между растительностью и средой. Стохастичный характер связи растительности со средой.
51. Оценка связи между растительностью и средой. Понятие и принципы выделения индикаторных групп видов.
52. Индикационные шкалы. Точечная и интервальная оценка. Шкалы Л.Г. Раменского. Шкалы Элленберга. Шкалы Ламберта. Шкалы Цыганова.
53. Применимость геоботанической индикации.
54. Основные понятия теории сукцессии (стадия сукцессии, серия и т.д.).
55. Современное понимание сукцессий растительности (Р. Уиттекер, В.И. Василевич, Б.М. Миркин).
56. Сукцессии растительности с точки зрения учения о континууме.
57. Многомерность сукцессий

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Функциональная фитоценология» для студентов по направлению 1.06.04.01 «Биология»

8.1.Основная литература:

1. Онибченко В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений. М.: Кранд, 2014. 576 с.
2. Работнов Т.А. Фитоценология. М.: МГУ. 1983. 296 с.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2001. 264 с.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т.1. 667 с. Т.2. 477 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967. 376 с.
2. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.: МГУ, 1990. 191 с.
3. Ипатов В.С., Кирикова Л.А., Митин Л.М. Геоботаника. СПб.: СПб.ГУ, 2010. 117 с.
4. Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981. 357 с.
5. Реймерс Н.Ф. Экология: Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Молодая гвардия, 1994. 367с.
6. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 327 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, ACDSee, STDU Viewer, MS Power Point, Windows Media Player.

Интернет ресурсы: находящиеся в свободном доступе

интернет-сайт - <http://herba.msu.ru/geobot>

словарь-справочник - ekologiya_slovar_ocherk1

Доклады Академии наук <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781>

Журнал общей биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7795&selid=674723>

Известия РАН. Серия биологическая: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823>

Природа: <http://ras.ru/publishing/nature.aspx>

Успехи современной биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7753>

Экология: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>

Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

Сайты учебно-методического и эвристического характера

Всероссийский экологический портал <http://ecoportal.su>

Актуальная информация по экологии <http://www.ecocommunity.ru>

Каталог экологических новостей и сайтов www.battery.ru

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Имеются лекции в электронном виде и презентации

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Функциональная фитоценология» для магистров по направлению 1.06.04.01 «Биология»

В наличии лекционные аудитории № 304В, 306В с оборудованием, необходимым для обеспечения дисциплины, читальный зал, флористический музей, а также ресурсный центр оснащенный персональными компьютерами, имеющими выход в интернет, мультимедийным проектором, мультимедийной доской.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Функциональная фитоценология» для магистров по направлению 1.06.04.01 «Биология»

В связи с ограниченностью учебного времени модули внутри дисциплины не запланированы. **Модульно-рейтинговая система не используется.** Магистрам на практическом занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на практическом занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

11. Технологическая карта

Курс 2, группа ЕГ18ДР68БИ1, семестр IV.

Преподаватель – лектор – профессор Хлебников В.Ф.

Преподаватель, ведущий практические занятия – профессор Хлебников В.Ф.

Кафедра ботаники и экологии естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г.Шевченко

Составитель  (Хлебников В.Ф., профессор)

Зав. кафедрой ботаники и экологии ЕГФ  (Хлебников В.Ф., профессор)

Согласовано:

Декан естественно-географического факультета  (Филипенко С.И., доцент).