

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

В.А. Дубровина

« 31 » марта 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«БИОГЕОЦЕНОЛОГИЯ»**

---

Укрупненная группа направлений подготовки	06.00.00 Биологические науки
Программа высшего образования	программа магистратуры
Направление подготовки	06.04.01 Биология
Магистерская программа	Биология
Форма обучения	очная, очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов


Донецк 2023



Рабочая программа дисциплины «Биогеоценология» для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология, магистерской программы «Биология», составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 934 (с изм. и доп.), Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего образования от 06.04.2021 г. № 245, в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для очной и очно-заочной форм обучения в 2023 г.

Разработчик:

Доцент, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры зоологии и экологии

 А.Д. Штирц

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры  
зоологии и экологии

Протокол от 31.03.2023 г. № 8а

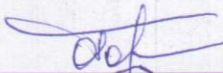
И.о. заведующего кафедрой



Е. В. Прокопенко

### СОГЛАСОВАНО

Декан биологического факультета


 О. С. Горецкий

«31» марта 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическая комиссия биологического  
факультета (Протокол от «31» марта 2023 г. № 8а)

Председатель

 Е. С. Сергеева

«31» марта 2023 г.

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биогеоценология» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана.

Учебная дисциплина «Биогеоценология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: Биология). Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой зоологии и экологии.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами – Экология и природопользование, Ботаника, Зоология, Компьютерные технологии в биологии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Популяционная биология, Экология животных, Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Программа высшего образования	Магистратура	
Магистерская программа	Биология	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Количество зачетных единиц	3	3
Общее количество часов	108	108
Год подготовки	1-й	1-й
Семестр	1-й	1-й
Количество содержательных модулей	7	7
Недельное количество часов для очной формы обучения:	6	
аудиторных	2	
лекционных	18	6
практических, семинарских	-	-
лабораторных	18	6
самостоятельной работы	72	96
индивидуальное задание	-	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

## 3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** – ознакомление магистров с проблематикой изучения биоценологического уровня организации жизни, с основными понятиями и терминами дисциплины, свойствами различных биогеоценологических систем, их структурно-функциональной организации, существования, динамики и развития.

### **Задачи:**

1. Изучить основные свойства биогеоценологических систем.
2. Сформировать у студентов представления о компонентном составе, функциональной роли автотрофного, биотрофного и сапротрофного компонентов БГЦ, о роли косных компонентов в жизнедеятельности БГЦ и круговороте веществ в природе.

3. Изучить типы взаимосвязей между компонентами БГЦ, характер трофических, топических и др. взаимоотношений, консортивный уровень организации БГЦ, структуру и динамику (циклическую и сукцессионную) биогеоценозов.

4. Проанализировать особенности сукцессионных процессов, инициированных разными типами антропогенных нарушений, протекающих в основных типах БГЦ.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Биогеоценология» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 06.04.01 Биология и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 Биология:

<i><b>Универсальные компетенции (УК)</b></i>	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<i><b>Общепрофессиональные компетенции (ОК)</b></i>	
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

**Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения.** Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

<b>Категории универсальных компетенций</b>	<b>Универсальные компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Результаты обучения</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	<i><b>Знает</b></i> логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации
		Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие	<i><b>Умеет</b></i> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи

		<p>дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>	<p>между ними; определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению; критически оценивать надежность источников информации; разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p><b>Владеет</b> навыками работы с противоречивой информацией из разных источников и решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>
--	--	---	--

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	И-1. Применяет в профессиональной деятельности знания современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук	<p><b>Знает</b> современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук</p> <p><b>Умеет</b> анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку</p> <p><b>Владеет</b> навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений</p>
ОПК-2 Способен творчески использовать в	И-1. Творчески использует в	<b>Знает</b> теоретические основы, традиционные и современные

профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры <b>Умеет</b> творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов <b>Владеет</b> навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений
--	--	---

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Тематический план дисциплины

Темы	Вопросы темы
<b>Содержательный модуль 1. БИОГЕОЦЕНОЛОГИЯ КАК НАУКА</b>	
<b>Тема 1.</b> Уровни организации живой материи. История биогеоценологии	Уровни организации живой материи. История биогеоценологии. Работы В. В. Докучаева, Г. Ф. Морозова, Р. И. Аболина и др. В. Н. Сукачев – основоположник учения о биогеоценозах.
<b>Тема 2.</b> Экосистемы и биогеоценозы (БГЦ)	Понятие экосистемы и биогеоценоза (БГЦ). Типы экосистем. Основные положения о биогеоценозе В. Н. Сукачева. Определение биогеоценоза по В. Н. Сукачеву. Границы биогеоценозов. Горизонтальные границы БГЦ по Б. А. Быкову. Понятие "экотона". Вертикальные границы биогеоценозов. Виды и видовые популяции в составе живых компонентов биогеоценоза. Популяция как форма существования вида. Понятие ценопопуляции.
<b>Содержательный модуль 2. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ.</b>	
<b>Тема 3.</b> Жизненные формы растений	Жизненные формы (экобиоморфы) растений. Системы В.Р. Вильямса, Г.Н. Высоцкого, Л.И. Казакевича, И.Г. Серебрякова, Б.А. Быкова, Г.М. Зозулина. Фитоценоотипы по Т.А. Работнову, А.П. Шенникову, Г.И. Поплавской и В.Н. Сукачеву, Л.Г. Раменскому, Б.А. Быкову.
<b>Тема 4.</b> Жизненные формы животных	Жизненные формы животных по Д.Н. Кашкарову, М.П. Акимову, В.В. Яхонтову. Понятие биологического типа. Стратегии жизни биологических видов. r-стратегия и K-стратегия. Зооценоотипы по Д.Н. Кашкарову.
<b>Тема 5.</b> Экологическая структура сообществ	Основные экологические характеристики сообществ: абсолютная и относительная численность, плотность населения, видовое богатство, биомасса, структура доминирования, экологическое разнообразие.
<b>Содержательный модуль 3. КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ БИОЦЕНОЗА</b>	
<b>Тема 6.</b> Автотрофный	Автотрофный, биотрофный и сапротрофный компоненты БГЦ. Компонентный состав БГЦ по В.Н. Сукачеву и функциональная роль

компонент БГЦ	каждого компонента. Понятия "экотоп" и "биотоп". Развитие знаний о биогеоценозе и его составе. Работы Ю. Одума, Т.А. Работнова, А.П. Шенникова, П.М. Рафеса. Состав и функциональная деятельность автотрофного компонента БГЦ. Основная функция ценокомплекса автотрофных организмов по Т.А. Работнову. Биоценоотическая функциональная деятельность ценокомплекса автотрофов в составе БГЦ по Н.В. Дылису. Понятие первичной биологической продукции.
<b>Тема 7.</b> Биотрофный компонент БГЦ	Состав и функциональная деятельность биотрофного компонента БГЦ. Биоценоотическая функциональная деятельность позвоночных и беспозвоночных животных по П.М. Рафесу. Понятие вторичной биологической продукции. Растения-паразиты и полупаразиты, насекомоядные растения, грибы, беспозвоночные эндо- и эктопаразиты, патогенные бактерии и вирусы как биотрофные компоненты БГЦ. Типы паразитарных систем по В.Н. Беклемишеву.
<b>Тема 8.</b> Сапротрофный компонент БГЦ	Состав и структурная деятельность сапротрофного компонента БГЦ. Сапротрофные микроорганизмы и их функциональная роль в БГЦ. Животные-сапрофаги и их функциональная роль в БГЦ. Микрофауна, мезофауна, мегафауна почв. Роль сапротрофных организмов в формировании почвы и образовании гумуса. Формы гумуса.
<b>Содержательный модуль 4. ЭКОТОП И ЕГО КОМПОНЕНТЫ</b>	
<b>Тема 9.</b> Аэротоп и его материальная основа	Аэротоп и его материальная основа. Состав атмосферы. Деятельный пласт атмосферы. Элементы и функциональная роль атмосферы в биогеоценозе. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Тепловой режим и его влияние на живые организмы. Атмосферные осадки. Круговорот воды в природе и его звенья. Газовый состав атмосферы. Кислород, углекислый газ, азот. Их роль в жизнедеятельности биогеоценозов. Циркуляция атмосферы. Местные циркуляции, климатические фронты. Роль атмосферы в жизнедеятельности биогеоценозов.
<b>Тема 10.</b> Эдафотоп и его материальная основа	Эдафотоп и его материальная основа. Кора выветривания. Типы коры выветривания. Почвообразование, его факторы и энергетика. Общий климат, рельеф местности, фактор времени, живые организмы, хозяйственная деятельность человека как основные факторы почвообразования. Почва, её состав, строение, мощность и характерные особенности. Генетические горизонты (биогеогоризонты) почвы по С.В. Зонну. Генетические свойства и функциональная роль почвы в биогеоценозе. Водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Физико-химические свойства почвы, которые имеют наибольшее значение для функционирования биогеоценозов.
<b>Тема 11.</b> Экотоп и его компоненты	Преобразование атмосферы во внутреннюю воздушную среду биогеоценоза. Внутренний климат (фитоклимат), мезоклимат (местный климат). Изменение солнечной радиации и её интенсивности в биогеоценозах. Тепловой режим биогеоценозов. Видоизменения режима атмосферных осадков и влажности воздуха в условиях биогеоценозов. Преобразование почвы во внутреннюю среду биогеоценоза. Живые существа в процессе почвообразования. Взаимосвязь почвы с другими компонентами биогеоценоза.
<b>Содержательный модуль 5. ТИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ МЕЖДУ ЖИВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ БГЦ</b>	
<b>Тема 12.</b> Типы взаимодействий	Межвидовые отношения и их формы в растительном и животном мире. Мутуализм, протокооперация, симбиоз, комменсализм, синойкия,



между живыми компонентами БГЦ	конкуренция, хищничество, паразитизм, полупаразитизм, аменсализм, антагонизм, нейтрализм. Положительные, отрицательные и положительно-отрицательные взаимодействия между живыми компонентами БГЦ по Ю. Одуму, И.Н. Пономаревой. Типы межвидовых взаимосвязей по В.Н. Беклемишеву. Этологические типы животных.
<b>Тема 13.</b> Пищевые цепи и сети	Пищевые цепи и сети, их состав и строение. Трофические уровни пастбищной и детритной цепей. Цепи хищников, паразитов, сапрофагов. Формирование пищевых цепей и сетей по П.М. Рафесу. Понятие биотрофов и триотрофов. Правила Ч. Элтона о составе, строении и функционировании пищевых цепей. Пирамиды чисел, биомассы и энергии.
<b>Содержательный модуль 6. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА БГЦ.</b>	
<b>Тема 14.</b> Консорции	Консорции. Понятие консорции по Л.Г. Раменскому, В.Н. Беклемишеву, В.В. Мазингу, Т.А. Работнову, Н.В. Дылису. Понятие детерминанта консорции, консортов, концентров. Трофические и топические связи в консорциях. Ядро консорции. Эдификаторы. Состав I, II и III концентров. Многообразие консорций, их классификация. Индивидуальные, популяционные и синузидальные консорции. Эдификаторные, доминантные, производные и зависимые консорции. Понятие мероконсорции. Классы консорций по Б.А. Быкову. Формы изменения консорций по Т.А. Работнову. Консорция как основная функциональная структурная единица БГЦ. Консорции и пищевые цепи.
<b>Тема 15.</b> Морфологическая структура биогеоценоза	Морфологическое строение биогеоценоза, вертикальные и горизонтальные структурные части его. Ярусность фитоценоза и пространственное размещение в нем животного и микробного населения. Биогеогоризонты Ю.П. Бялловича, Н.В. Дылиса и А.И. Уткина. Биогеоценозотические парцеллы по Н.В. Дылису, А.И. Уткину, И.М. Успенской. Коренные и производные парцеллы. Классификация парцелл по Б.А. Быкову. Микроструктуры. Причины горизонтальной парцеллярности биогеоценозов.
<b>Содержательный модуль 7. ДИНАМИКА БГЦ</b>	
<b>Тема 16.</b> Сингенез	Циклическая и сукцессионная динамика по В.Н. Сукачеву. Типы циклической динамики БГЦ. Автогенные и экзогенные сукцессии. Сингенез и его этапы: миграция и эцезис. Процесс сингенеза по Б.А. Быкову. Сингенетические сукцессии биогеоценозов по А.П. Шенникову. Факторы формирования биогеоценозов.
<b>Тема 17.</b> Эндогенез. Экзогенез	Эндогенез по В.Н. Сукачеву. Эндогенные сукцессии биогеоценозов. Экзогенные сукцессии по В.Н. Сукачеву. Локальные сукцессии. Обратимые и необратимые сукцессии. Гологенетические сукцессии (климатогенные, геоморфогенные). Понятие дигрессии и демутации.
<b>Тема 18.</b> Биогеоценогенез	Теория климакса Ф. Клементса и устойчивость БГЦ. Параметры стратегии экосистем по Ю. Одуму. Закономерные изменения свойств экосистем по Р. Даждо. Понятие об узловом ценозе. Схема формирования биогеоценозов по Л.И. Номоконову: взаимосвязь ряда биологических и ценологических образований разного ранга. Биогеоценогенез.



## 6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов									
	Очная форма					Очно-заочная форма				
	всего	В Т.Ч.				всего	В Т.Ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
<b>Тема 1.</b> Уровни организации живой материи.	6	0,5		0,5	5	3	1			2
<b>Тема 2.</b> Экосистемы и биогеоценозы	6	1		1	4	7	1			6
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>12</b>	<b>1,5</b>		<b>1,5</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
<b>Тема 3.</b> Жизненные формы растений	6	1		1	4	6,5	0,5			6
<b>Тема 4.</b> Жизненные формы животных	6	1		1	4	6,5	0,5			6
<b>Тема 5.</b> Экологическая структура сообществ	6	1		1	4	11	3		6	2
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>	<b>18</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>20</b>
<b>Тема 6.</b> Автотрофный компонент БГЦ	6	1		1	4	6				6
<b>Тема 7.</b> Биотрофный компонент БГЦ	6	1		1	4	6				6
<b>Тема 8.</b> Сапротрофный компонент БГЦ	6	1		1	4	6				6
<b>Итого по содержательному модулю 3</b>	<b>18</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>18</b>				<b>18</b>
<b>Тема 9.</b> Аэротоп и его материальная основа	6	1		1	4	6				6
<b>Тема 10.</b> Эдафотоп и его материальная основа	6	1		1	4	6				6
<b>Тема 11.</b> Экотоп и его компоненты	6	1		1	4	2				2
<b>Итого по содержательному модулю 4</b>	<b>18</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>14</b>				<b>14</b>
<b>Тема 12.</b> Типы взаимодействий между живыми компонентами БГЦ	6	1		1	4	6				6
<b>Тема 13.</b> Пищевые цепи и сети	6	1		1	4	6				6
<b>Итого по содержательному модулю 5</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>12</b>				<b>12</b>
<b>Тема 14.</b> Консорции	6	1		1	4	6				6
<b>Тема 15.</b> Морфологическая структура биогеоценоза	6	1		1	4	6				6
<b>Итого по содержательному модулю 6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>12</b>				<b>12</b>

<i><b>Тема 16.</b></i> Сингенез	6	1		1	4	6				6
<i><b>Тема 17.</b></i> Эндогенез. Экзогенез	6	1		1	4	6				6
<i><b>Тема 18.</b></i> Биогеоценогенез	6	1		1	3	6				6
<i><b>Итого по содержательному модулю 7</b></i>	<b>18</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>11</b>	<b>18</b>				<b>18</b>
<i><b>Всего часов по модулю</b></i>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>96</b>

## ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Курс предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, различные формы контроля знаний. Учебный материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов обучения. При проведении лекций и лабораторных работ для объяснения и облегчения восприятия материала используются мультимедийные презентации, интернет-ресурсы и учебные научно-популярные фильмы. Лабораторные занятия проводятся с использованием персональных компьютеров с доступом к сети Интернет. Для текущего и модульного контроля знаний применяются тестирование и устный опрос.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и научно-методической литературы.

### Темы лекционных занятий

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов очно-заочн.
<b>Тема 1.</b> Уровни организации живой материи. История биогеоценологии	0,5	1
<b>Тема 2.</b> Экосистемы и биогеоценозы (БГЦ)	1	1
<b>Тема 3.</b> Жизненные формы растений	1	0,5
<b>Тема 4.</b> Жизненные формы животных	1	0,5
<b>Тема 5.</b> Экологическая структура сообществ	1	3
<b>Тема 6.</b> Автотрофный компонент БГЦ	1	
<b>Тема 7.</b> Биотрофный компонент БГЦ	1	
<b>Тема 8.</b> Сапротрофный компонент БГЦ	1	
<b>Тема 9.</b> Аэротоп и его материальная основа	1	
<b>Тема 10.</b> Эдафотоп и его материальная основа	1	
<b>Тема 11.</b> Экотоп и его компоненты	1	
<b>Тема 12.</b> Типы взаимодействий между живыми компонентами БГЦ	1	
<b>Тема 13.</b> Пищевые цепи и сети	1	
<b>Тема 14.</b> Консорции	1	
<b>Тема 15.</b> Морфологическая структура биогеоценоза	1	
<b>Тема 16.</b> Сингенез	1	
<b>Тема 17.</b> Эндогенез. Экзогенез	1	
<b>Тема 18.</b> Биогеоценогенез	1	
<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

#### Режим доступа:

Экология и основы природопользования [Электронный ресурс] : [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).

Современная экология и глобальные экологические вопросы : учебник / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. - 442 с.

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### Темы лабораторных занятий

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов очно-заочн.
<b>Тема 1.</b> Уровни организации живой материи. История биогеоценологии	1	
<b>Тема 2.</b> Экосистемы и биогеоценозы (БГЦ)	1	
<b>Тема 3.</b> Жизненные формы растений	1	
<b>Тема 4.</b> Жизненные формы животных	1	
<b>Тема 5.</b> Экологическая структура сообществ	1	6
<b>Тема 6.</b> Автотрофный компонент БГЦ	1	
<b>Тема 7.</b> Биотрофный компонент БГЦ	1	
<b>Тема 8.</b> Сапротрофный компонент БГЦ	1	
<b>Тема 9.</b> Аэротоп и его материальная основа	1	
<b>Тема 10.</b> Эдафотоп и его материальная основа	1	
<b>Тема 11.</b> Экотоп и его компоненты	1	
<b>Тема 12.</b> Типы взаимодействий между живыми компонентами БГЦ	1	
<b>Тема 13.</b> Пищевые цепи и сети	1	
<b>Тема 14.</b> Консорции	1	
<b>Тема 15.</b> Морфологическая структура биогеоценоза	1	
<b>Тема 16.</b> Сингенез	1	
<b>Тема 17.</b> Эндогенез. Экзогенез	1	
<b>Тема 18.</b> Биогеоценогенез	1	
<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

#### Режим доступа:

Методические рекомендации к практическим занятиям по курсам "Биогеоценология", "Экология животных" [Электронный ресурс] : (для магистров специальности "Биология") / [сост. А. Д. Штирц] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2010. (Электронные данные 1 файл. Формат: pdf).

### 7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Название темы	Кол-во часов очн.	Кол-во часов очно-заочн.
<b>Тема 1.</b> Уровни организации живой материи. История биогеоценологии	5	2
<b>Тема 2.</b> Экосистемы и биогеоценозы (БГЦ)	4	6
<b>Тема 3.</b> Жизненные формы растений	4	6
<b>Тема 4.</b> Жизненные формы животных	4	6
<b>Тема 5.</b> Экологическая структура сообществ	4	2



<b>Тема 6.</b> Автотрофный компонент БГЦ	4	6
<b>Тема 7.</b> Биотрофный компонент БГЦ	4	6
<b>Тема 8.</b> Сапротрофный компонент БГЦ	4	6
<b>Тема 9.</b> Аэротоп и его материальная основа	4	6
<b>Тема 10.</b> Эдафотоп и его материальная основа	4	6
<b>Тема 11.</b> Экотоп и его компоненты	4	2
<b>Тема 12.</b> Типы взаимодействий между живыми компонентами БГЦ	4	6
<b>Тема 13.</b> Пищевые цепи и сети	4	6
<b>Тема 14.</b> Консорции	4	6
<b>Тема 15.</b> Морфологическая структура биогеоценоза	4	6
<b>Тема 16.</b> Сингенез	4	6
<b>Тема 17.</b> Эндогенез. Экзогенез	4	6
<b>Тема 18.</b> Биогеоценогенез	5	6
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>96</b>

#### **Режим доступа:**

Экология и основы природопользования [Электронный ресурс] : [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).

Современная экология и глобальные экологические вопросы : учебник / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. - 442 с. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).

#### **Темы рефератов**

1. Соотношение понятий “экосистема” и “биогеоценоз”. Иерархия биогеоценологических единиц в живом покрове суши. Представления об иерархии популяционных мозаик ключевых и подчиненных видов.

2. Основные типы трофической организации экосистем: детритные и пастбищные экосистемы. Мозаично-циклическая концепция организации экосистем.

3. Взаимодействие популяционных мозаик ключевых и подчиненных видов растений и животных в экосистемах лесных ландшафтов.

4. Гетерогенность среды как следствие популяционной жизни ключевых видов. Экотоны. Взаимосвязь таксономического и структурного разнообразия лесных экосистем.

5. Понятия “климакс” и “сукцессия” в биогеоценологии. Популяционные критерии климаксового и сукцессивного состояния экосистем.

6. Представления о потенциальном и реальном биологическом разнообразии современных лесных и степных экосистем.

7. Структура и динамика пастбищных экосистем; популяционные мозаики ключевых и соподчиненных видов.

8. Биогеоценологические последствия смены природных средообразователей пастбищных экосистем (животных-фитофагов) домашними животными.

9. Особенности организации биогеоценозов в степных ландшафтах. Сукцессии.

10. Особенности организации лесных биогеоценозов. Сукцессии.

11. Особенности организации биогеоценозов в песчаных пустынях умеренного пояса.

12. Структурно-функциональные особенности биогеоценологического покрова глинистых пустынь умеренного пояса.

13. Экосистемы и их комплексы в ландшафтах лесотундр, тундр и полярных пустынь. Сукцессии в тундрах.

14. Особенности биогеоценотического покрова полярных пустынь.
15. Общие черты биогеоценотического покрова в экстремальных экологических условиях.
16. Специфика динамических процессов в биогеоценозах интразонального типа.
17. Формирование и развитие болотных ландшафтов. Роль экотопических и фитоценотических факторов в образовании биогеоценозов болот. Вторичные сукцессии в болотных биогеоценозах.
18. Стадии развития речных долин. Экотопически обусловленные мозаики в пойменных ландшафтах. Формирование пойменных лугов как антропогенного типа биогеоценоза. Сукцессии в поймах.
19. Основные варианты ключевых видов (средопреобразователей) в разных природных зонах. Их роль в организации биогеоценотического покрова.
20. Механизмы устойчивого поддержания структурного и таксономического разнообразия биогеоценотических единиц.

## **8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Основные положения учения о биогеоценозе В.Н. Сукачёва.
2. Компонентный состав БГЦ по В.Н. Сукачёву и функциональная роль каждого компонента.
3. Автотрофный, биотрофный и сапротрофный компоненты БГЦ.
4. Жизненные формы растений и животных.
5. Состав и функциональная деятельность автотрофного компонента БГЦ.
6. Состав и функциональная деятельность биотрофного компонента БГЦ.
7. Состав и функциональная деятельность сапротрофного компонента БГЦ.
8. Типы взаимоотношений между ценопопуляциями и живыми компонентами БГЦ.
9. Пищевые цепи и сети, их состав и строение. Трофические уровни.
10. Консорции. Многообразие консорций, их классификация.
11. Морфологическое строение биогеоценоза, вертикальные и горизонтальные структурные части его.
12. Динамика БГЦ. Циклическая и сукцессионная динамика.
13. Сингенез. Эндогенез. Экзогенез.
14. Биогеоценогенез.
15. Аэротоп и его материальная основа.
16. Преобразование атмосферы во внутреннюю воздушную среду биогеоценоза.
17. Эдафотоп и его материальная основа.
18. Преобразование почвы во внутреннюю почвенную среду биогеоценоза.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Модульный контроль проводится в форме компьютерного тестирования.

**Образец тестового задания:**

**Биогеоценоз (по В.Н. Сукачеву) – это совокупность следующих взаимодействующих компонентов:**

- 1) зооценоз, фитоценоз, микробоценоз
- 2) климатоп, эдафотоп
- 3) зооценоз, фитоценоз, микробоценоз, климатоп, эдафотоп
- 4) фитоценоз, зооценоз, эдафотоп
- 5) зооценоз, фитоценоз, микробоценоз, климатоп

### Критерии оценивания модульного контроля

В базе вопросов для модульного контроля – 150 тестов, на модульный контроль выносятся 50 тестов. В ходе компьютерного тестирования студенту предлагаются 50 тестовых заданий с единственным, или несколькими правильными ответами. Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла. Всего максимум баллов за тестирование – 25.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

#### ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

Направление подготовки: **06.04.01 биология**  
 Программа высшего образования: **магистратура**  
 Магистерская программа: **биология**  
 Семестр **I**  
 Учебная дисциплина **Биогеоценология**

#### БИЛЕТ № 1

1. Уровни организации живой материи: организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биостроматический.

2. Понятие консорции по Л.Г. Раменскому, В.Н. Беклемишеву, В.В. Мазингу, Т.А. Работнову, Н.В. Дылису. Понятия детерминанта консорции, консортов, концентров.

3. Преобразование атмосферы во внутреннюю воздушную среду биогеоценоза. Внутренний климат (фитоклимат), мезоклимат (местный климат). Изменение солнечной радиации и её интенсивности в биогеоценозах. Тепловой режим биогеоценозов. Видоизменения режима атмосферных осадков и влажности воздуха в условиях биогеоценозов.

Утверждено на заседании кафедры зоологии и экологии,  
 протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Уровни организации живой материи: организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биостроматический.
2. История биогеоценологии. Труды В.В. Докучаева, Г.Ф. Морозова, Р.И. Аболина и др.
3. Биогеоценология как наука. Понятие экосистемы и биогеоценоза (БГЦ). Типы экосистем.
4. Основные положения учения о биогеоценозе В.Н. Сукачёва. Определение биогеоценоза по В.Н. Сукачёву.
5. Компонентный состав БГЦ по В.Н. Сукачёву и функциональная роль каждого компонента. Понятия "экотоп" и "биотоп".
6. Развитие представлений о биогеоценозе и его составе. Работы Ю. Одума, Т.А. Работнова, А.П. Шенникова, П.М. Рафеса.

7. Автотрофный, биотрофный и сапротрофный компоненты БГЦ.
8. Границы биогеоценозов. Горизонтальные границы БГЦ по Б.А. Быкову (резкие, мозаичные, каёмчатые, диффузные). Понятие "экотона". Вертикальные границы биогеоценозов.
9. Виды и видовые популяции в составе живых компонентов биогеоценоза. Популяция – как форма существования вида. Понятие ценопопуляции.
10. Понятие жизненной формы. Жизненные формы (экобиоморфы) растений. Системы В.Р. Вильямса, Г.Н. Высоцкого, Л.И. Казакевича, И.Г. Серебрякова, Б.А. Быкова, Г.М. Зозулина.
11. Жизненные формы животных по Д.Н. Кашкарову, М.П. Акимову, В.В. Яхонтову. Понятие биологического типа.
12. Стратегии жизни биологических видов. r-стратегия и K-стратегия.
13. Понятия фитоцено типов, зооцено типов и биоцено типов.
14. Фитоцено типы по Т.А. Работнову, А.П. Шенникову, Г.И. Поплавской и В.Н. Сукачеву (эдификаторы (автохтонные, дигрессивные), ассектаторы (автохтонные, адвентивные)).
15. Система фитоцено типов Л.Г. Раменского (виоленты, пациенты, эксплеренты). Система фитоцено типов Б.А. Быкова (кондоминанты, доминанты, субдоминанты, эзодоминанты).
16. Зооцено типы по Д.Н. Кашкарову (предоминанты, флуктуирующие предоминанты, сезонные субдоминанты). Понятия фауны и животного населения.
17. Состав и функциональная деятельность автотрофного компонента БГЦ. Основная функция ценокомплекса автотрофных организмов по Т.А. Работнову. Биоцено тическая функциональная деятельность ценокомплекса автотрофов в составе БГЦ по Н.В. Дылису. Понятие первичной биологической продукции.
18. Состав и функциональная деятельность биотрофного компонента БГЦ. Биоцено тическая функциональная деятельность позвоночных и беспозвоночных животных по П.М. Рафесу. Понятие вторичной биологической продукции.
19. Растения-паразиты и полупаразиты, насекомоядные растения, грибы, беспозвоночные эндо- и эктопаразиты, патогенные бактерии и вирусы как биотрофные компоненты БГЦ. Типы паразитарных систем по В.Н. Беклемишеву (двойные, тройные, множественные).
20. Состав и структурная деятельность сапротрофного компонента БГЦ. Сапротрофные микроорганизмы и их функциональная роль в БГЦ. Животные-сапрофаги и их функциональная роль в БГЦ. Микрофауна, мезофауна, мегафауна почв.
21. Роль сапротрофных организмов в формировании почвы и образовании гумуса. Формы гумуса (грубый, средний, мягкий).
22. Типы взаимоотношений между ценопопуляциями и живыми компонентами БГЦ: мутуализм, протокооперация, симбиоз, комменсализм, синойкия.
23. Типы взаимоотношений между ценопопуляциями и живыми компонентами БГЦ: конкуренция, хищничество, паразитизм, полупаразитизм, аменсализм, антагонизм, нейтрализм.
24. Положительные, отрицательные и положительно-отрицательные взаимодействия между живыми компонентами БГЦ по Ю. Одуму, И.Н. Пономаревой.
25. Межвидовые отношения и их формы в растительном и животном мире.
26. Топические, трофические, фабрические и форические типы межвидовых взаимосвязей по В.Н. Беклемишеву. Этологические типы животных.
27. Механизмы и условия сосуществования различных видов в составе биогеоценоза по Н.С. Абросову, Б.Г. Коврову, О.А. Черепанову.
28. Пищевые цепи и сети, их состав и строение. Трофические уровни пастбищной и детритной цепей. Цепи хищников, паразитов, сапрофагов.



29. Формирование пищевых цепей и сетей по П.М. Рафесу. Понятие биотрофов и триотрофов.
30. Правила Ч. Элтона о составе, строении и функционировании пищевых цепей. Пирамиды чисел, биомассы и энергии.
31. Понятие консорции по Л.Г. Раменскому, В.Н. Беклемишеву, В.В. Мазингу, Т.А. Работнову, Н.В. Дылису. Понятия детерминанта консорции, консортов, концентров.
32. Трофические и топические связи в консорциях. Ядро консорции. Эдификаторы. Состав I, II и III концентров.
33. Многообразие консорций, их классификация. Индивидуальные, популяционные и синузидальные консорции.
34. Эдификаторные, доминантные, производные и зависимые консорции. Понятие мероконсорции.
35. Классы консорций по Б.А. Быкову: автотрофных, гемиавтотрофных и гетеротрофных видов.
36. Формы изменения консорций по Т.А. Работнову: сезонные, флуктуационные, сукцессионные и эволюционные.
37. Консорция как основная функциональная структурная единица БГЦ. Полночленные и неполночленные консорции. Консорции и пищевые цепи.
38. Схема формирования биогеоценозов по Л.И. Номоконову: взаимосвязь ряда биологических и ценотических образований разного ранга.
39. Ярусность фитоценоза и пространственное размещение в нем животного и микробного населения.
40. Морфологическое строение биогеоценоза, вертикальные и горизонтальные структурные части его. Биогеоценотические горизонты Ю.П. Бялловича. Выделение биогеогоризонтов Н.В. Дылисом и А.И. Уткиным.
41. Биогеоценотические парцеллы по Н.В. Дылису, А.И. Уткину, И.М. Успенской. Коренные и производные парцеллы. Классификация парцелл по Б.А. Быкову. Микроструктуры. Причины горизонтальной парцеллярности биогеоценозов.
42. Топологическая система классификации биоценозов по А. Ключу. Принципы классификации БГЦ по В.Н. Сукачёву и Н.В. Дылису.
43. Динамика БГЦ. Циклическая и сукцессионная динамика по В.Н. Сукачеву. Типы циклической динамики БГЦ: суточная, сезонная, погодичная и возобновление БГЦ. Автогенные и экзогенные сукцессии.
44. Сингенез и его этапы: миграция и эцезис. Процесс сингенеза по Б.А. Быкову (проценоз-колония, проценоз-группировка, гиперпроценоз).
45. Сингенетические сукцессии биогеоценозов по А.П. Шенникову (экотопическая группировка растений раздельного сложения; открытый фитоценоз раздельно-зарослевого сложения; сомкнутый фитоценоз относительно диффузного сложения). Факторы формирования биогеоценозов по А.П. Шенникову.
46. Эндогенез по В.Н. Сукачёву. Эндогенные сукцессии биогеоценозов. Примеры.
47. Экзогенные сукцессии по В.Н. Сукачёву. Локальные сукцессии (зоогенные, фитогенные, пирогенные и др.). Обратимые и необратимые сукцессии. Примеры.
48. Гологенетические сукцессии (климатогенные, геоморфогенные). Необратимые сукцессии. Понятия дигрессии и демутации.
49. Теория климакса по Ф. Клементсу и устойчивость БГЦ. Параметры стратегии экосистем по Ю. Одуму. Закономерные изменения свойств экосистем по Р. Даждо.
50. Понятие выработавшегося или узлового ценоза. Биогеоценогенез.
51. Аэротоп и его материальная основа. Состав атмосферы. Деятельный слой атмосферы.
52. Составные элементы и функциональная роль атмосферы в биогеоценозе. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Тепловой режим и его влияние на живые организмы. Холоднокровность и теплокровность животных.

53. Атмосферные осадки. Круговорот воды в природе (влагооборот) и его звенья.
54. Газовый состав атмосферы. Кислород, углекислый газ, азот. Их роль в жизнедеятельности биогеоценозов. Циркуляция атмосферы. Местные циркуляции, климатические фронты. Роль атмосферы в жизнедеятельности биогеоценозов.
55. Преобразование атмосферы во внутреннюю воздушную среду биогеоценоза. Внутренний климат (фитоклимат), мезоклимат (местный климат). Изменение солнечной радиации и её интенсивности в биогеоценозах. Тепловой режим биогеоценозов. Видоизменения режима атмосферных осадков и влажности воздуха в условиях биогеоценозов.
56. Эдафотоп и его материальная основа. Кора выветривания. Типы коры выветривания (элювиальные, транзитно-аккумулятивные, аккумулятивные).
57. Почвообразование, его факторы и энергетика. Общий климат, рельеф местности, фактор времени, живые организмы, хозяйственная деятельность человека как основные факторы почвообразования.
58. Почва, её состав, строение, мощность и характерные черты. Генетические горизонты (биогеогоризонты) почвы по С.В. Зонну (биогеогоризонты активной аккумуляции, аккумуляции гумусовых и зольных веществ, интенсивного (элювиального) транзита, вторичной (иллювиальной) аккумуляции, глубинного транзита).
59. Генетические свойства и функциональная роль почвы в биогеоценозе. Водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Физико-химические свойства почвы, имеющие наибольшее значение для функционирования биогеоценозов.
60. Преобразование почвы во внутреннюю почвенную среду биогеоценоза. Живые существа в процессе почвообразования. Взаимосвязь почвы с другими компонентами биогеоценоза.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНА

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	15
Задание 2	15
Задание 3	15
<b>Всего</b>	<b>45 баллов</b>

Ответ оценивается на **40-45 баллов**:

- если студент показал высокий уровень знаний, дал правильные, полные, исчерпывающие ответы на все вопросы билета и на дополнительные вопросы, которые были заданы экзаменатором; свободно владеет терминологией, логически и грамотно излагает свои мысли по каждому вопросу, приводит конкретные примеры, ориентируется в возможностях практического применения обсуждаемых положений и принципов; при ответе высказывает собственное мнение и выдвигает предложения относительно решения проблемных вопросов; ответ студента обоснован, убедителен, уверен, правильно раскрывает сущность обсуждаемых понятий и теорий.

Ответ оценивается на **35-40 баллов**:

- если студент показал достаточно высокий уровень знаний, правильно, убедительно ответил на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, заданные экзаменатором, в целом верно вскрыл сущность понятий и явлений, указал на причинно-следственные связи; проанализировал материал с точки зрения возможного практического использования знаний, однако при этом отмечены следующие недостатки: неточности в отдельных формулировках и объяснении причинно-следственных связей, которые были уточнены дополнительными вопросами экзаменатора; самостоятельно приведенные

примеры не были убедительными и не могли ясно продемонстрировать явление, которое раскрывалось в вопросе; на дополнительные вопросы экзаменатора ответ студента был не точным, неконкретным, непоследовательным, не подкрепленным примерами.

Ответ оценивается на **30-35 баллов**:

- если студент показал достаточный уровень знаний, правильно ответил на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, заданные экзаменатором, в целом верно вскрыл сущность понятий и явлений, проанализировал материал с точки зрения возможного практического использования знаний, однако при этом отмечены следующие недостатки: недостаточность ответа по одному из вопросов билета или на дополнительный вопрос (но с помощью экзаменатора недостатки были устранены); не раскрыты причинно-следственные связи, закономерности; примеры, которые приводил студент, были неконкретными или неточными (точность установлена дополнительными вопросами экзаменатора).

Ответ оценивается на **25-30 балла**:

- если студент в целом верно, но не полностью изложил материал по вопросам билета, смог привести примеры, но при этом в ответе отмечены следующие недостатки: недостаточность ответа по двум вопросам билета или по дополнительным вопросам уточняющего характера; отсутствие четкой логической последовательности в ответах; в ответе не выявлены причинно-следственные связи явлений и объектов; предоставлена ограниченная информация относительно практического применения обсуждаемых положений и закономерностей.

Ответ оценивается ниже **25 баллов**:

- если студент смог дать ответ только по двум из трех вопросов билета, испытывал затруднения в ответе на дополнительные вопросы, в ответах также отмечены следующие недостатки: путаница в приведенных примерах; недостаточное умение связывать теоретический материал с аспектами его возможного практического использования; непонимание отдельных положений и закономерностей, изложенных в ответе; нечеткое владение терминологией; в ответах отсутствует логическая последовательность, в полной мере не выявлена сущность явления.

## 10. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Вид контрольного мероприятия	Количество баллов max
Решение практических заданий на лабораторных работах	20
Реферат	10
Модульный контроль (тестирование)	25
Экзамен	45
<b>Всего</b>	<b>100</b>

## ПОРЯДОК ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100- балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено

<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## **11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.



## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской. Используется видеотека научно-популярных фильмов. Лабораторные занятия проводятся с использованием персональных компьютеров с доступом к сети Интернет.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, материально-техническую базу учебных лабораторий кафедры зоологии и экологии.

## 13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонГУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	Степановских, А. С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экол. специальностям / А. С. Степановских. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 791 с.	3	—
2.	Марфенин, Н. Н. Экология : учебник / Н. Н. Марфенин. - Москва : Академия, 2012. - 508, [1] с.	1	—
3.	Экология и основы природопользования [Электронный ресурс] : [конспект лекций] / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2018. (Библиотека ДонНУ: Электронные данные (1 файл)).	—	+
<b>Дополнительная литература</b>			
4.	Методические рекомендации к практическим занятиям по курсам "Биогеоценология", "Экология животных" [Электронный ресурс] : (для магистров специальности "Биология") / [сост. А. Д. Штирц] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2010. (Электронные данные 1 файл. Формат: pdf).	—	+
5.	Березина, Н. А. Экология растений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" и по направлению "Экология природопользования" / Н. А. Березина, Н. Б. Афанасьева. - Москва : Академия, 2009. — 400 с.	11	—
6.	Экология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. В. В. Денисова. - Изд. 4-е. - Москва : МарТ ; Ростов-на-Дону, 2009. - 767 с.	5	—

## 14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Электронно-библиотечная система Донецкого государственного университета:  
<http://library.donnu.ru/>

**Электронная библиотека e-library:**

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

**Библиотека «Флора и фауна»:**

<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

**Номоконов Н. И. Общая биогеоценология**

[http://ashipunov.info/shipunov/school/books/nomokonov1989\\_obsch\\_biogeotsenol.djvu](http://ashipunov.info/shipunov/school/books/nomokonov1989_obsch_biogeotsenol.djvu)

**Сукачев Владимир Николаевич**

[http://www.geogr.msu.ru/about/rank/element.php?IBLOCK\\_ID=4&SECTION\\_ID=0&ELEMENT\\_ID=619](http://www.geogr.msu.ru/about/rank/element.php?IBLOCK_ID=4&SECTION_ID=0&ELEMENT_ID=619)

**Биогеоценоз**

<https://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=505>

**Учение о биогеоценозе.**

<https://scicenter.online/ekologiya-scicenter/uchenie-biogeotsenozah-38539.html>

**Экосистемы и биогеоценозы.**

<http://batrachos.com/help-books-ecology-biogeocen>

**Лесная биогеоценология**

[http://forest.akadem.ru/Articles/05/abaimov\\_2.pdf](http://forest.akadem.ru/Articles/05/abaimov_2.pdf)

## 15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

## 16. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Организация контактной работы обучающихся и преподавателей осуществляется в электронной информационно-образовательной среде Донецкого государственного университета посредством использования информационных ресурсов:

- электронных личных кабинетов преподавателей и студентов;
- облачного сервиса ДонГУ;
- сервиса электронной почты ДонГУ;
- официальных сообществ университета в социальной сети «ВКонтакте»;
- системы дистанционного обучения и электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle.

Разработчик:

канд. биол. наук, доцент

А. Д. Штирц