

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

(КГУ)

Кафедра географии, фундаментальной экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.Н. Щербич

(подпись, Ф.И.О.)

17" сентября 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология организмов, популяций и сообществ  
образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата  
05.03.06 «Экология и природопользование»  
Направленность «Экология»


Форма (формы) обучения: очная, заочная


Курган 2019


Рабочая программа дисциплины «Экология организмов, популяций и сообществ» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Экология и природопользование» («Экология»), утвержденных


- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.


Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «16» сентября 2019\_года, протокол №1.

Рабочую программу составили  
Заведующий кафедрой географии, фундаментальной экологии и природопользования, д.п.н., профессор  Н.П. Несговорова

Доцент кафедры географии, фундаментальной экологии и природопользования, к.п.н., доцент  В.Г. Савельев

Доцент кафедры географии, фундаментальной экологии и природопользования, к.п.н.  Е.П. Богданова

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела  Г.В. Казанкова

Начальник  
Управления образовательной деятельности  С.Н. Синицын

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**  
 Всего: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	2		6	
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>48</b>		<b>16</b>	
Лекции	16		6	
Практические работы	32		10	
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>60</b>		<b>92</b>	
Подготовка к экзамену	27		27	
Подготовка к зачету				
Контрольная работа			18	
Реферат				
Другие виды самостоятельной работы	33		47	
Переаттестация				
Курсовая работа				
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>экзамен</b>		<b>экзамен</b>	
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>108</b>		<b>108</b>	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология организмов, популяции и сообществ» является частью Блока I вариативной части подготовки бакалавров по направлению «Экология и природопользование». Дисциплина является обязательной для изучения и относится к вариативной части и базируется на ряде курсов образовательной профессиональной программы бакалавров по данному направлению: «Общая экология», «Биоразнообразии», «Экология растений, животных и микроорганизмов» и на ряде курсов естественнонаучного и математического цикла «Почвоведение», «Биогеоценология».

**Краткое содержание дисциплины.** Программа составлена на основании структурно-логического подхода к определению места изучаемого курса в системе профессиональных дисциплин, с учетом межпредметных связей и выявлением вопросов, наиболее важных и необходимых для понимания экологических механизмов разнообразных природно-антропогенных процессов.

Программа опирается на базовые знания по основным предметам профессиональной подготовки бакалавров и ставит своей задачей создать условия для возможности студента более глубоко освоить дисциплины профессионального цикла, учитывая их междисциплинарный характер.

На основании предлагаемой образовательной программы возможно обучение студентов современным методам экологического контроля и управления качеством природной среды и среды обитания.

В программе предусмотрено изучение теоретического и практического материала. Курс ориентирован на формирование экологического сознания, необходимого для решения широкого круга задач в сфере природопользования и охраны природы. Он должен наряду с другими курсами сформировать общее мировоззрение, выработать умения экодеятельности для сохранения жизни на планете во всех ее проявлениях.

**Требования к входным знаниям студентов.** «Входными» знаниями, умениями и компетенциями обучающегося являются следующие курсы: «Биология», «Общая экология», «Биоразнообразии» и др.

**Межпредметные связи.** Содержание дисциплины тесно связано со многими естественнонаучными дисциплинами такими как «Биогеоценология», «Экология растений, животных и микроорганизмов», «Биоразнообразии».

Результаты обучения дисциплины необходимы для более глубокого освоения содержания профессиональных дисциплин, а также для овладения профессиональными компетенциями.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целью изучения дисциплины является: формирование представлений о популяции и сообществах и рассмотрение основных закономерностей взаимодействия организмов со средой обитания на уровне популяции и сообщества.

Задачами:

- рассмотреть научные основы экологии организмов, популяции и сообществ;
- изучить взаимодействие организмов в окружающей среде и факторы на них влияющие;
- изучить факторы распространения и динамики популяции;
- познакомить с формами и значением межпопуляционных взаимодействий в сообществе;

- показать место популяции в системе экологического мониторинга;
- научить выявлять организацию и закономерности функционирования экосистем.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

• владением базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2).

• владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ОПК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(ОПК-2); (ПК-21)	З-1	Знать теоретические основы экологии организмов, популяции и сообществ;
	З-2	Знать популяционную структуру вида;
	З-3	Знать статистические и динамические показатели популяции;
	З-4	Знать концепции видообразования;
	З-5	Знать закономерности роста и регуляции численности популяции, условия их устойчивого существования и жизнеспособности;
	З-6	Знать возрастную, половую, пространственную, этологическую, генетическую структуру популяций;
	З-7	Знать математические модели скорости роста популяций;
	З-8	Знать генетические основы стабильности популяций;
	З-9	Знать пределы толерантности организмов и популяций;
	З-10	Знать движущие силы эволюции популяции;
	З-11	Знать структуру сообщества;
	З-12	Знать закономерности развития сообщества;

	3-13	Знать фундаментальные разделы физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
	3-14	Знать базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ОПК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
	У-1	Уметь работать со специальной литературой;
(ОПК-2) (ПК-21)	У-2	Уметь самостоятельно анализировать, делать выводы;
	У-3	Уметь описывать популяцию и сообщества;
	У-4	Уметь использовать знания по природным популяциям и сообществам при проведении работ по экологическому мониторингу и оценке биоразнообразия;
	У-5	Уметь излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ОПК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(ОПК-2) (ПК-21)	В-1	Владеть методами исследования популяции и сообществ.
	В-2	Владеть анализом и обобщением теоретического материала и эмпирических данных при изучении природных популяций и сообществ
	В-3	Владеть методами работы с вычислительной техникой, математическими методами обработки результатов экологических исследований;
	В-4	Владеть навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления;

	В-5	Владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.
--	-----	---

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Очная, прикладной бак.		Количество часов по видам учебных занятий для заочной формы приклад.бак	
			Лекции	Практические работы	Лекции	Практические работы
Рубеж 1	Р1	Основы аутэкологии. Система органического мира и место в ней организмов, сообществ и популяций	2	2		1
	Р2	Популяционная структура вида	2	2	1	1
	Р3	Показатели популяции. Математические модели скорости роста популяций	2	2	1	1
	Р4	Структура популяции	1	4	1	1
	Р5	Временная динамика популяций. Экологические стратегии	1	2	1	1
		РК 1		2		
Рубеж 2	Р6	Движущие силы эволюции популяции.	1	2	1	1
	Р7	Дивергенция, конвергенция, параллелизм популяций	1	2	1	1

	Р 8	Видообразование	1	2		
		РК2		2		
Рубеж 3	Р 9	Устойчивость и структура сообщества	1	2		1
	Р 10	Описание состава сообщества	2	4		1
	Р 11	Развитие экосистем (экологические сукцессии).	2	2		1
		РК3		2		

#### 4.2. Содержание лекций:

##### **Р1. Основы аутоэкологии. Система органического мира и место в ней организмов, сообществ и популяции**

Категориальный аппарат экологии организмов, популяции и сообществ. Организм и среда. Влияние факторов окружающей среды на организм, популяцию и сообщество.

##### **Р2. Популяционная структура вида**

Подвид, географические популяции, экологические популяции, элементарные популяции, биологические расы.

##### **Р3. Показатели популяции. Математические модели скорости роста популяций**

Статистические показатели: численность, плотность: средняя и удельная (экологическая). Динамические показатели: рождаемость: максимальная рождаемость, экологическая рождаемость; смертность: минимальная смертность, экологическая смертность; прирост, темпы прироста (скорость роста популяции). Математическое выражение скорости роста популяции: модель Мальтуса, модель Ферхюльста, модель Лодки-Вальтера.

##### **Р4. Структура популяции**

Половая структура: первичное соотношение полов, вторичное соотношение полов, третичное соотношение полов;

Возрастная структура популяции: понятия поколение, приплод, возрастная группа, соотношение разных поколений, приплодов и возрастных групп, репродуктивный возраст;

Пространственная структура: типы распределение особей в пространстве: равномерное, групповое, случайное, территорияльность животных, понятия: радиус репродуктивной активности, «панмиктическая единица», «показатель соседства», «среднее расстояние распространения», «радиус репродуктивной активности»;

Этологическая структура популяции: одиночный образ жизни, групповые объединения: неорганизованные группировки, группировки организованные на фиксированном пространственном контакте особей, устойчивые многолетние группировки. Семья, Колоний, стая, прайд, стадо;

Генетическая структура популяции. Основные понятия. Закон Харди-Вайнберга.

##### **Р5. Временная динамика популяций. Экологические стратегии**

Биотический потенциал, емкость и сопротивляемость среды, основные типы популяции во времени, кривые выживания, экологические стратегии: r и k стратегии,



понятие о стабильном, лабильном, эфемерном типе динамике популяции, понятие о виолентах, пациентах, эксплерентах.

Гомеостаз популяции.

Понятие об изоляции популяции. Географическая изоляция. Биологическая изоляция: экологическая, морфофункциональная, этологическая, генетическая изоляции.

**Р6. Движущие силы эволюции популяции.**

Понятие борьбы за существования, формы борьбы за существования.

Понятие естественного отбора. Коэффициент отбора, эффективность отбора, скорость отбора. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный отбор.

**Р7. Дивергенция, конвергенция, параллелизм популяций**

Гомологичные органы. Аналогичные органы.

Понятие ароморфоза, алломорфоза (идиоадаптация): катаморфоз, теломорфоз, гиперморфоз.

**Р8. Видообразование.**

Аллопатрическое видообразование, симпатрическое видообразование.

**Р9. Устойчивость и структура сообществ.**

Структура различных сообществ. Устойчивость сообществ. Понятие о климаксом сообществе.

**Р10. Описание состава сообщества**

Биоразнообразие. Методы оценки. Методы учета численности популяций в сообществе. Методика учета древостоя. Таксация сообщества. Ординация и классификация сообщества.

**Р11. Развитие экосистем (экологические сукцессии).**

Аутогенные и автогенные сукцессии.

Концепция климакса.

**4.3. Практические работы**

Р1	Основы аутэкологии. Система органического мира и место в ней организмов, сообществ и популяции	Определение и соотношение понятий: организм, вид, популяция, экосистема. Генетическая и экологическая трактовка понятия популяции. Популяция как форма существования вида, как элементарная единица эволюции и как часть биотического сообщества.
Р2	Популяционная структура вида	Критерии популяции. Популяционная структура вида (подвиды, географические популяции). Экологическая целостность популяций видов. Уникальность популяции. Понятие панмиксии и характер ее проявления в популяциях. Размеры панмиктических единиц у различных видов организмов. Биологические свойства популяции - свойства общие для популяции и составляющих ее организмов структурированность, целостность, авторегуляции, адаптивные реакции, самовоспроизводимость, жизненный цикл).
Р3	Показатели популяции. Математические модели скорости роста популяций	Статические и динамические показатели. Скорость роста численности, рождаемость, смертность, иммиграция, эмиграция.

Р 4	Структура популяции	<p>Пространственная структура популяции  Размещение особей в популяционном ареале: случайное, агрегированное (пятнистое) и регулярное. Территориальное поведение. Значение в освоении территории, ослаблении конкуренции и для внутрипопуляционных контактов</p> <p>Половая структура.  Понятие половой структуры. Роль мейоза в определении первичного соотношения полов. Вторичное соотношение полов в природных популяциях растений и животных. Третичное соотношение полов в популяции.</p> <p>Возрастная структура. Возрастное или онтогенетическое состояние особей. Особенности возрастной структуры популяций у растений и животных.</p> <p>Типы популяций по возрастной структуре. Возрастные спектры.</p> <p>Генетическая структура.  Основные причины, определяющие генетическую гетерогенность популяций. Популяция как наименьшая единица эволюции.</p> <p>Экологическая сущность иерархии, специализации и территориальности.</p> <p>Этологическая структура (одиночный образ жизни, колония, стая, семья, стадо и др.).</p>
Р 5	<p>Временная динамика популяций.  Экологические стратегии</p>	<p>Динамика популяции. Динамика популяции как баланс протекающих в ней процессов. Распределение смертности по возрастам.</p> <p>Типы кривых выживания. Механизмы, поддерживающие пространственную структуру популяции (соотношение размеров организмов и их численности, территориальность и миграции, половое и пищевое поведение).</p> <p>Рубежный контроль 1</p>
Р 6	<p>Движущие силы эволюции популяции.</p>	<p>Понятие борьбы за существования, формы борьбы за существования.</p> <p>Понятие естественного отбора. Коэффициент отбора, эффективность отбора, скорость отбора. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный отбор.</p>
Р 7	<p>Дивергенция, конвергенция, параллелизм популяций</p>	<p>Гомологичные органы. Аналогичные органы.</p> <p>Понятие ароморфоза, алломорфоза (идеоадаптация): катаморфоз, теломорфоз, гиперморфоз.</p>
Р 8	<p>Видообразование</p>	<p>Критерии вида. Изменчивость в пределах вида.</p> <p>Рубежный контроль 2</p>

Р 9	Устойчивость и структура сообщества	Понятие гомеостаза. Гомеостаз на уровне сложных экологических систем и механизмы его осуществления. Устойчивость природных систем как их важнейшее свойство. Качественные категории устойчивости. Факторная устойчивость сообществ. Устойчивость: факторы зависимые и независимые от плотности популяции; специфика проявления мягких и жестких форм внутривидовой конкуренции.
Р 10	Описание состава сообщества	Сложные системы. Отличие в методах исследования и анализа живых и неживых систем. Моделирование. Типы моделей (вербальные, графические, физические и математические). Состав и структура сообществ: видовое, структурное и генетическое разнообразие в сообществах. Индексы разнообразия и доминирования. Сообщества во времени.
Р 11	Развитие экосистем (экологические сукцессии).	Экосистемы во времени. Сукцессия. Типы и механизмы сукцессии. Эволюция биоразнообразия и сукцессии в современных экосистемах. Место и роль человека как биологического вида в этих процессах. Концепция климакса. Сезонные изменения состава и структуры сообществ.
		Рубежный контроль 3

#### **4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)**

Контрольная работа посвящена более глубокому изучению материалов предмета.

##### **Требования к контрольной работе**

Объем контрольной работы должен быть в пределах ученической тетради, т.е. не более 16 и не менее 10 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ. Вверху титульного листа пишется: Курганский государственный университет. Секция «Экология и природопользование». В центре: контрольная работа № \_\_\_\_\_ студента, факультета \_\_\_\_\_, шифр \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_, ФИО. \_\_\_\_\_. На первом листе: вариант №, название темы, план, внизу название города.

Текст контрольной работы состоит из введения, основной части, заключения и списка используемой литературы.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю.

Контрольная работа должна быть сдана на проверку не позднее, чем за один месяц до начала сессии.

Иногородние студенты, не выславшие по уважительной причине контрольную работу в указанные сроки, могут защитить её в период сессии.

Номер темы контрольной работы должен соответствовать последней цифре номера шифра студента.

Если Ваш номер 0, то Вы выполняете следующие вопросы 10,20,30.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических работах технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости по очной и заочной формам обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к экзамену, выполнение контрольных работ (для заочной формы обучения).

**Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:**

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы для заочной формы
С1	Углубленное изучение разделов, дисциплины лекционного курса тем	С1.1 Математические модели скорости роста популяций	1	5
		С1.2. Структура популяции	1	5
		С1.3. Описание состава сообщества	2	5
С2	Изучение разделов, дисциплины вошедших лекционный курс тем не в	С2.1 Конкуренция и структура сообщества.	2	5
		С2.2 Миграция популяции	2	5
		С 2.3. Организменные популяции	2	5
		С 2.4. Адаптациогенез	2	6
		С2.5.Способы филгенетических преобразований органов	2	6
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и	С 3.1. Подготовка к практическим работам	16	5
		С3.2 Подготовка рефератов		
		С 3.3. Подготовка к	3	

	лабораторные занятия, рефератов, текущий <sup>2</sup> и рубежный контроль <sup>3</sup> )	рубежному контролю (по 1 часу на каждый рубеж)		
		С 3.4 Подготовка к контрольной работе		18
С4	Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup> по дисциплине (зачет, экзамен)	С4.1 Подготовка к экзамену	27	27
		<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>92</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной и заочной формы обучения);
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3 (для очной формы обучения);
3. Банк заданий к экзамену;
4. Контрольные работы (для заочной формы обучения).

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание							
		Распределение баллов за 2 семестр							
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубеж №2 и 3	Контрольная работа	Экзамен
		Балльная оценка	1	2	1	8	9 и 10	10	30
		Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 8	Всего 11 работ*2 = 22	13 занятий по 1. Максимум 13	На 7-м практическом занятии	На 11 и 16-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично							
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной	Для допуска к промежуточной аттестации (Экзамену) студент должен набрать не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы. Для получения экзаменационной оценки (экзамена) «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов: - 68 для получения экзамена «автоматически» и получения оценки «удовлетворительно». По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум							

	оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	68баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично»
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 4-х баллов;</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности учебных планов при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем.</p>

#### Заочная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 6 семестр					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Работа на лабораторных занятиях	Контрольная работа	Экзамен
		Балльная оценка	1	2	2	37	30
		Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 3	Всего 10 работ*2 = 20	5 занятий по 2. Максимум 10		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (Экзамену) студент должен набрать не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки (экзамена) «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</p>					

	экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	- 68 для получения экзамена «автоматически» и получения оценки «удовлетворительно». По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично»
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 4-х баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1-№3 проводится в виде тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Каждый вопрос теста оценивается до 1 балла.

Экзамен проводится в письменной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включены два вопроса из прослушанного курса студентами. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 1 час и до 20 минут на ответ для каждого студента. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена, зачета

#### Примерные задания для рубежного контроля №1

1) Экологи установили интересный факт: как только в водоемах люди истребят выдр, рыбы в них становится больше, но потом ее численность заметно уменьшается. Если

снова в тех реках и озерах расплодятся выдры, то количество рыбы в них опять возрастает. Это происходит потому, что:

1. Усиливается межвидовая агрессия рыб.
2. Со временем снижаются запасы растительных кормовых ресурсов.
3. Происходит переход на массовое питание рыб своей молодью.
4. Выдры уничтожают больных животных, препятствуя распространению эпидемий.

2) В одном из последних информационных буклетов ЮНФПА (фонд ООН для деятельности в области народонаселения) сообщалось, что в 1980-е гг. численность народонаселения в мире увеличивалась на три человека в секунду. Сколько детей рождалось за год (для расчетов принять, что год – не високосный)?

3) Из приведенных примеров выберите те, в которых отражены случаи взрывов численности так называемых видов-переселенцев из-за отсутствия врагов-регуляторов:

1. Канадская голубая ель в Старом Свете.
2. Волнистые попугайчики в Европе.
3. Домовые воробьи в Америке.
4. Колорадские жуки в Европе.

4) Известно, что пара сизых голубей за один сезон приносит 2-х птенцов, а пара больших синиц – 6. Условно считая, что все потомки и сами родители выживают и на следующий год образуют пары, а соотношение полов в потомстве всегда 1:1, рассчитайте, во сколько раз численность синиц будет выше численности голубей через четыре года (четыре поколения)?

5) Предположите, почему в охотничьих хозяйствах из популяции кабана, без риска ее уничтожить, изымают до 30 % особей, тогда как допустимый отстрел лосей не должен превышать 15 % численности популяции, несмотря на то, что смертность молодых животных у лосей ниже:

1. Кабаны меньше зависят от неблагоприятных климатических условий, чем лоси.
2. Почти повсеместно уничтожен леопард – естественный регулятор численности свиней.
3. Кабаны могут легко заново акклиматизироваться в районах истребления.
4. У кабанов плодовитость в несколько раз выше, чем у лосей.

6) Женщина в 30 лет родила двух девочек-близнецов. Каждая из дочерей, в свою очередь, родила девочек близнецов в том же возрасте, в каком это сделала ее мать. Так же происходило и во всех последующих поколениях. Сколько потомков было у женщины-прауродительницы к 85 годам, моменту ее смерти?

7) Самка комнатной мухи откладывает за один раз примерно 120 яиц. Из половины всех отложенных яиц развиваются самки, каждая из которых дает примерно 7 поколений за лето. При условии, что все мухи выживут, к концу лета, потомство от одной самки возросло бы до 5 598 720 000 000 особей! Зная, что каждая муха имеет массу 0,1 грамма, рассчитайте в тоннах массу потомства одной мухи за лето (при идеальных для мух условиях существования).

8) Выжившие после нереста 39 000 мальков дальневосточной горбуши выносятся течением одной из рек в море, но по пути служат пищей многим хищным рыбам. Через несколько лет взрослая горбуша возвращается из моря в реку, где она родилась, и приступает к размножению, после которого погибает. В среднем до половозрелого состояния доживает примерно одна особь из возможных 750. Сколько взрослых рыб должны вернуться на место нереста в данном случае?

9) Какой ученый является основоположником экологии популяций?

1. Фредерик Клементс (1874–1945).
2. Карл Линней (1707–1708).
3. Чарлз Элтон (1900–1991).
4. Николай Северцев (1827–1885).



- 10) Численность жителей города в данном году составила 550 тыс. человек. За год родилось 8 тыс. Рассчитайте, какова была относительная рождаемость при пересчете на 1000 человек.
- 11) Выберите верную оценку плотности населения популяции:
1. 20 особей в год.
  2. 20 особей на гектар.
  3. 20 особей на 100 ловушек.
  4. 20 особей на 100 размножающихся самок.
- 12) В пахатной почве число дождевых червей, обнаруженных на шести учетных площадках размеров 50 x 50 см каждая составляло 60 экземпляров. Какова плотность популяции дождевых червей в расчете на квадратный метр?
- 13) В пахотной почве после применения гербицида (химического средства борьбы с сорняками) – сделали учеты на десяти учетных площадках размером 50x50 см каждая и обнаружили в сумме 25 червей. Какова плотность популяции дождевых червей в расчете на квадратный метр после использования гербицида?
- 14) Охотоведы установили, что весной на площади 20 км<sup>2</sup> таежного леса обитало 8 соболей, из которых 4 самки (взрослые соболи не образуют постоянных пар). Ежегодно одна самка в среднем приносит трех детенышей. Средняя смертность соболей (взрослых и детенышей) на конец года составляет 10 %. Определите плотность популяции соболя на конец года.
- 15) На территории площадью 100 км<sup>2</sup> при организации заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет их численность удвоилась и стабилизировалась. Определите поголовье лосей через 10 лет после создания заповедника.
- 16) Бактерии способны очень быстро размножаться. Каждые полчаса в результате деления из одной клетки появляются две. Если одну бактерию поместить в идеальные условия с обилием пищи, то за одни сутки ее потомство должно составить  $2^{48} = 281\,474\,976\,710\,656$  клеток. Такое число бактерий занимает 0,25-литровый стакан. Подумайте, за какое время их количество удвоится и займет пол-литровый объем. Выберите правильный ответ.
- 17) Плодовитость дальневосточной горбуши – 1,5 тыс. икринок. Самка горбуши перед нерестом вырывает в галечном дне реки продолговатую яму, откладывает туда икру, которую самец поливает молоками, и засыпает сверху слоем песка и гальки. Образуется гнездо-бугор. По подсчетам, в одной из дальневосточных рек в гнезда горбуши попадает всего 58 % икры, содержащейся в самках, остальная сносится течением. До весны сохраняется 4 % икринок, остальные гибнут из-за недостаточной аэрации, промерзания, инфекций и других причин. Сколько икринок в конечном итоге превращается в мальков?
- 18) Через два месяца после поселения в амбаре две особи домовых мышей (самец и самка) принесли первое потомство. Известно, что в благоприятных условиях пара мышей приносит 6 мышат. Мышата становятся половозрелыми и в свою очередь дают первый приплод в возрасте 2 месяцев. Отношения самцов и самок в потомстве 1:1. Самки приносят потомство каждые 2 месяца. Рассчитайте численность мышей в амбаре через 8 месяцев (при идеальных для мышей условиях существования).
- 19) Чему равна смертность во время спячки в популяции малого суслика (в процентах от общей численности), если плотность популяции перед впадением в спячку составляла 160 зверьков на 1 га, а выжило только 56 особей?
- 20) Выберите единицу измерения, оценивающую показатель рождаемости (или смертности) населения популяции:
1. 100 особей.
  2. 100.
  3. 100 особей в год.
  4. 100 особей на гектар.

**Пример задания для рубежного контроля 2**  
**Ответьте на вопросы теста и решите предложенную задачу**

**Тест**

1. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...
  - а) популяцией;
  - б) сообществом;
  - в) содружеством;
  - г) группой.
2. Как называются виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли?
  - а) убиквистами;
  - б) космополитами;
  - в) эндемиками.
3. Совокупность групп пространственно смежных экологических популяций называется ...
  - а) элементарной популяцией;
  - б) локальной популяцией;
  - в) географической популяцией.
4. Как называются популяции, которые образованы особями с чередованием полового и бесполого размножения?
  - а) клонально-панмиктическая популяция;
  - б) клональная популяция;
  - в) панмиктическая популяция.
5. Гены организма (генотип) отвечают за синтез...
  - а) белков;
  - б) углеводов;
  - в) липидов.
6. Временное объединение животных, облегчающее выполнение какой-либо функции, называется ...
  - а) стадо;
  - б) колония;
  - в) семейный образ жизни;
  - г) стая.
7. Как называется источник возникновения новых аллелей при изменении генетической структуры популяции?
  - а) мутация;
  - б) миграция;
  - в) дрейф генов;
  - г) неслучайное скрещивание.
8. Какая форма кривой выживания характерна для млекопитающих?
  - а) выпуклая;
  - б) прямая;
  - в) вогнутая.
9. Кривая выживания для мужчин в России по сравнению с кривой выживания для женщин имеет вид:
  - а) менее выпуклый;
  - б) более выпуклый;
  - в) кривые не имеют различий.
10. Какое значение имеет биотический потенциал ( $r$ ) при увеличении численности популяции?
  - а)  $r = 0$ ;

б)  $r > 0$ ;

в)  $r < 0$ .

11. Какую характерную особенность имеют виды – «оппортунисты» ( $r$  – стратеги), по сравнению с равновесными видами ( $K$  – стратеги)?

а) расселяются медленно;

б) быстро размножаются;

в) крупные размеры особей;

г) большая продолжительность жизни особи.

12. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется ...

а) гомеостазом;

б) эмерджентностью;

в) элиминированием; г) эмиссией.

13. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называют ...

а) изменчивым;

б) логистическим;

в) экспоненциальным;

г) стабильным.

14. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это ...

а) реакклиматизация;

б) интродукция;

в) акклиматизация;

г) миграция.

15. Возрастной структурой популяции называется ...

а) количественное соотношение женских и мужских особей;

б) количество старых особей;

в) количество новорожденных особей;

г) количественное соотношение различных возрастных групп.

16. Кривая выживания характеризует:

а) диапазон значений экологического фактора, за пределами которого становится невозможной нормальная жизнедеятельность особи;

б) число выживших особей во времени;

в) зависимость степени благоприятности экологического фактора от его интенсивности;

г) скорость, с которой живые организмы производят полезную химическую энергию.

### **Задачи**

Задача 1. В одном озере живут окунь, ёрш, карась, щука и плотва. В соседнем, изолированном от первого водоёма, обитает окунь, щука, судак, лещ, плотва. Сколько видов и сколько популяций населяют оба водоёма?

Задача 2. В нижнем течении р. Лены самки якутского осетра начинают размножаться в 15-летнем возрасте, достигнув 70-сантиметровой длины тела. Осётр в возрасте 34 года имел массу 34 кг и длину - 182 см.

На реке Алдан самки этого же осетра мечут икру в 12 лет при длине всего в 58 см. Промысловая мера (минимальный размер особи, разрешённой к вылову) составляет 62 см. Что произойдёт с алданской и ленской популяциями, если в результате интенсивного промысла станут вылавливать всех особей, начиная с разрешённых размеров?

Задача 3. В некоторой популяции животных поместили 500 экземпляров. Через некоторое время поймали 10000 экз., из них 50 с пометками. Как оценить численность популяции? Каковы возможные источники ошибок этой оценки? применимо ли предположение о том, что вид состоит из популяций, к человеку?

Задача 4. У зябликов в период весеннего прилета до вылупления 50% популяции составляют годовалые птицы, впервые начинающие размножение. На 2-х летних

приходится 22%, трехлетних-12%, четырехлетних- 6%, пятилетних- 4%. На каждую тысячу птиц насчитывается только 8 особей старше 7 лет. Максимальная продолжительность жизни зяблика - 11 лет. Начертите возрастную пирамиду, используя приведенные данные. Как изменится возрастная пирамида популяции после выведения птенцов, учитывая, что чаще всего в кладке у зябликов 5 яиц, а смертность птенцов до вылета по разным причинам - около 40%?

Задача 5. Если популяция реагирует на собственную высокую плотность снижением рождаемости, то почему возможно чрезмерное размножение вредителей на полях и в садах?

Задача 6. Английский эколог Чарльз Элтон впервые обобщил наблюдения и описал взрывы численности завезенных видов, которые он назвал "экологическими нашествиями". Распространение, какого насекомого и увеличение его численности в Европе является примером такого "экологического нашествия"?

Задача 7. Обычно вспышки массового размножения сибирского шелкопряда наступают после малоснежных и холодных зим. Какими причинами, по-вашему, можно объяснить данный факт?

### *Пример задания для рубежного контроля*

1. Как называется территория, занимаемая видом?

- а) участок;
- б) пространство;
- в) площадь;
- г) ареал;

2. Ученый, который обосновал учение о биоценозах (выберите, правильный ответ):

- а) В.Иогансен;
- б) К. Мебиус;
- в) Ч. Элтон;
- г) К. Тимирязев.

3. Определите правильно составленную пастбищную цепь питания:

- а) леопард - газель - трава;
- б) клевер - заяц - орел - лягушка;
- в) перегной - дождевой червь - землеройка - горностай;
- г) трава - зеленый кузнечик - лягушка - уж;

4. Как вы думаете, какая сукцессия более продолжительная (во всех случаях она заканчивается лесной стадией):

- а) зарастание заброшенной пашни;
- б) зарастание лесного пожарища;
- в) зарастание вырубки;
- г) зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых;

Обоснуйте свой выбор.

5. Для восстановления елового леса после рубки на равнине потребуется около 100-150 лет. Тот же процесс на крутых склонах гор занимает 500-1000 лет. Это связано (выберите правильный ответ):

- а) с отсутствием в горах видов растений промежуточных стадий восстановления елового леса;
- б) с особыми погодными условиями гор;
- в) со смывом почвы после рубок леса.

6. Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории?

- а) биоценоз;
- б) фитоценоз;
- в) зооценоз;

- г) микробоценоз.
7. Ярусность и мозаичность распределения организмов разных видов – это...
- а) экологическая структура;
  - б) пространственная структура;
  - в) видовая структура.
8. . Условия внешней и внутренней среды, разрешающие осуществляться некоторым эволюционным факторам и событиям, называются ...
- а) гиперпространственной нишей;
  - б) местообитанием;
  - в) экологической лицензией;
  - г) экологической нишей.
9. Как называется взаимодействие между видами, которое полезно для обеих популяций, но не является облигатным?
- а) аменсализм;
  - б) нейтрализм;
  - в) мутуализм;
  - г) протокооперация.
10. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это ...
- а) биосфера;
  - б) биоценоз;
  - в) геобиоценоз;
  - г) агроценоз.
11. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является ...
- а) свет;
  - б) температура;
  - в) вода;
  - г) почва.
12. Определенная территория со свойственной ей абиотическими факторами среды обитания (климат, почва, вода) называется ...
- а) биотоп;
  - б) биотон;
  - в) биогеоценоз;
  - г) экосистема.
13. Термин «экосистема» был предложен в 1935 году ученым ...
- а) В. И. Вернадским;
  - б) В. Н. Сукачевым;
  - в) А. Тенсли;
  - г) Г. Ф. Гаузе.
14. Кто являются консументами третьего порядка в трофической цепи водоема?
- а) фитопланктон;
  - б) зоопланктон;
  - в) рыбы макрофаги;
  - г) хищные рыбы.
15. Самопорождающие сукцессии, возникающие вследствие изменения среды под действием сообщества, называются ...
- а) аллогенными;
  - б) аутогенными;
  - в) антропогенными.
16. Стабильное состояние экосистемы, производящей максимальную биомассу на единицу энергетического потока, называют ...
- а) первичной сукцессией;

- б) климаксом;  
 ) вторичной сукцессией;  
 г) флуктуацией.
17. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне – это ...
- а) экотоп;  
 б) экотон;  
 в) биом;  
 г) биота.
18. В составе устойчивой экосистемы требуется присутствие ...
- а) достаточного числа консументов и редуцентов;  
 б) продуцентов, консументов и редуцентов;  
 в) достаточного числа продуцентов и редуцентов;  
 г) достаточного числа продуцентов и консументов.
19. Аутоэкология – это
- А. Экология особей.  
 Б. Экология популяций  
 В. Экология видов.  
 Г. Экология сообществ
20. Демэкология - это ...
- А. Экология особей.  
 Б. Экология популяций  
 В. Экология видов.  
 Г. Экология сообществ
21. Синэкология - это ...
- А. Экология особей.  
 Б. Экология популяций  
 В. Экология видов.  
 Г. Экология сообществ
22. Приведите примеры экосистем.
- А. Степное блюдце.  
 Б. Крымский полуостров.  
 В. Взаимодействие между Азиатским максимумом и Исландским минимумом  
 Г. Садово-парковый объект
23. Что такое сукцессия?
- А. Процесс, когда малоустойчивые экосистемы сменяются более устойчивыми.  
 Б. Процесс изменения сообществ в результате взаимодействия организмов между собой и с окружающей их абиотической средой.  
 В. Процесс саморазвития экосистем.  
 Г. Все три определения справедливы
24. Что такое климакс?
- А. Конечный этап сукцессии.  
 Б. Вмешательство человека в естественный процесс развития экосистемы  
 В. Решающий толчок в динамике развития экосистемы  
 Г. Начало видообразования в экосистеме
25. Популяция – это ...
- А. Произвольно выбранная группа особей.  
 Б. Часть вида, которая отличается от соседних группировок соответствующими групповыми биологическими признаками.  
 В. Временное объединение организмов, которые проявляют биологически полезную организованность действий.  
 Длительное или постоянное объединение животных, в котором осуществляются все основные функции жизни вида: добыча корма, защита от хищников, миграции, размножение, воспитание молодняка.

26. Какие виды называют синантропными
- А. Это обитатели городских экосистем.
- Б. Это виды, обитающие в непосредственном соседстве с человеком: в жилищах и других сооружениях, вблизи жилья и временных построек.
- В. Это одомашненные виды.
- Г. Это виды, полностью порвавшими с первоначальными местообитаниями.

*Дополнительные вопросы для отстающих студентов*

1	Жизненные формы растений.
2	Структура биоценоза: а) вертикальна; б) горизонтальная; в) видовая структура.
3	Основные виды наземных и водных экосистем
4	Развитие биоценоза
5	Устойчивость и динамика экосистем
6	Искусственные экосистемы
7	Филэмбриогенезы
8	Биогенетический закон
9	Предпосылки эволюции популяции
10	Миграция популяции
11	Миграция популяции
12	Организменные популяции
13	Адаптациогенез
14	Способы филгенетических преобразований органов
15	Закономерности эволюции популяции.
16	Закономерности развития сообществ.
17	Популяция как основная единица эволюции биосферы.
18	Естественный отбор (Дарвин), накопление наследственной информации и видообразование.
19	Жизнь как форма дифференциации материи, обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой.
20	Модели роста численности популяции.
21	Охрана популяций.
22	Охрана сообществ.

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)**

1. Система органического мира и место в ней сообщества и популяций.
2. Популяционная структура вида.
3. Показатели популяции.
4. Математические модели скорости роста популяций.
5. Половая структура популяции.
6. Возрастная структура популяции.
7. Пространственная структура популяции.
8. Этологическая структура популяции.
9. Генетическая структура популяции.
10. Гомеостаз популяции.
11. Временная динамика популяций.
12. Экологические стратегии.
13. Движущие силы эволюции популяции.
14. Дивергенция, конвергенция, параллелизм популяций.
15. Видообразование.
16. Устойчивость и структура сообщества.

17. Методика описания состава сообщества.
18. Развитие экосистем (экологические сукцессии).
19. Жизненные циклы. Компоненты жизненных циклов популяций.
20. Местообитания и их классификация.
21. Возрастная структура популяций
22. R/k – концепция.
23. Демографические силы, не учитываемые r/k – схемой.
24. Изменчивость и стабильности численности популяций.
25. Конкуренция и структура сообщества.
26. Описание состава сообщества: индексы разнообразия
27. Моноцикличность и полицикличность популяций.
28. Скороспелость и отсрочка размножения популяций.
29. Компромисс жизненного цикла
30. Понятие ароморфоза, алломорфоза (идиоадаптация).
31. Структура биоценоза: А) вертикальная; Б) горизонтальная; В) видовая структура.
32. Основные виды наземных и водных экосистем.
33. Развитие биоценозов.
34. Устойчивость и динамика экосистем.
35. Искусственные экосистемы.
36. Филэмбриогенезы.
37. Биогенетический закон.
38. Предпосылки эволюции популяций.
39. Миграция популяций.
40. Организменные адаптации.
41. Адаптациогенез.
42. Способы филогенетических преобразования органов.
43. Место популяции человека в системе органического мира.
44. Основные виды наземных и водных экосистем
45. Развитие биоценоза
46. Устойчивость и динамика экосистем
47. Охрана популяций.
48. Охрана сообществ.

***Контрольные работы (для заочной формы обучения)***

1. Аутэкология. Организм и среда обитания.
2. Факторы окружающей среды и их влияние на живой организм.
3. Типы связей между организмами в экосистемах.
4. Популяция и её структура.
5. Математические модели скорости роста популяций.
6. Гомеостаз популяции.
7. Временная динамика популяций.
8. Экологические стратегии.
9. Движущие силы эволюции популяций.
10. Дивергенция, конвергенция, параллелизм популяций.
11. Устойчивость и структура сообщества.
12. Методика описания состава сообщества.
13. Развитие экосистем (экологические сукцессии).
14. Жизненные циклы. Компоненты жизненных циклов популяций.
15. Местообитания и их классификация. Понятие биотопа и экотопа.
16. R/k – концепция.
17. Конкуренция и структура сообщества.
18. Описание состава сообщества: индексы разнообразия.



19. Моноцикличность и полицикличность популяции.
20. Понятие ароморфоза, алломорфоза (идиоадаптация).
21. Жизненные формы животных.
22. Структура биоценоза (вертикальная, горизонтальная, видовая структура).
23. Основные виды наземных и водных экосистем.
24. Развитие биоценозов. Понятие биогеоценоза.
25. Искусственные экосистемы.
26. Филэмбриогенезы.
27. Биогенетический закон.
28. Адаптациогенез.
29. Место популяции человека в системе органического мира.
30. Основные виды наземных и водных экосистем.
31. Устойчивость и динамика экосистем.
32. Закономерности эволюции популяции.
33. Популяция как основная единица эволюции биосферы.
34. Естественный отбор (Дарвин), накопление наследственной информации и видообразование.
35. Жизнь как форма дифференциации материи.
36. Охрана редких и исчезающих видов.
37. Охрана популяций.
38. Охрана сообществ.

#### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **7.1. Основная учебная литература** читать в следующей редакции:

1. Основы биоэкологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Э.А. Довлетярова, В.Г. Плющиков, Н.И. Ильясова. – М.: Издательство РУДН, 2010. – доступ из ЭБС «Консультант студента»
2. Ручин А.Б. Экологии популяции и сообществ. М.: «Академия», 2006.
3. Несговорова, Н.П. Основы системного анализа и моделирования экологических систем / Н.П. Несговорова, В.Г. Савельев, Е.П. Богданова. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014.-234 с.

#### **7.2. Дополнительная учебная литература** читать в следующей редакции

1. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 296 с. – доступ из ЭБС «<http://znanium.com>»
2. Экология [Электронный ресурс]: Учебник для вузов/Стадницкий Г.В. – 9-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007.-Доступ из ЭБС «Консультант студента»

### **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Несговорова, Н.П. Основы системного анализа и моделирования экологических систем / Н.П. Несговорова, В.Г. Савельев, Е.П. Богданова. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014.-234 с.

2. Несговорова Н.П., Савельев В.Г. Организация летнего полевого практикума. Методические указания к практическим работам по дисциплинам «Почвоведение», «Экология растений» для студентов специальностей «Биология», «Экология»: в 2 ч. / Н.П.Несговорова, В.Г.Савельев. – Курган, 2009. – Ч. 1. – 47 с.

3. Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Ларионова А.П. Организация летнего полевого практикума. Методические указания к практическим работам по дисциплинам «Почвоведение», «Экология растений» для студентов специальностей «Биология», «Экология»: в 2 ч. / Н.П. Несговорова, В.Г.Савельев, А.П. Ларионова. – Курган, 2009. – Ч.2. – 44 с.

4. Несговорова Н.П., Шилова И.Н., Суханов Д.В. Изучение растительности и растительных сообществ.- Курган, 2005.- 42 с.

5. Муравьев А.Г., Каррыев В.В., Ляндсберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство.- Спб.:Крисмас, 2000.-160 с.

6. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И.Федорова, А.Н.Никольская. - М.:Владос, 2001.- 288 с.

### 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Биология клетки <http://www.cellbiol.ru/>
2. Angiosperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>
3. Animal Diversity Web <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>
4. General Virology [http://www.virologynotebook.co.uk/General/general\\_virology.htm](http://www.virologynotebook.co.uk/General/general_virology.htm)
5. Invertebrate Zoology <http://www.marietta.edu/~mcsaffd/invert/>
6. Microbiology Information <http://www.microbes.info/>
7. Tree ofLife Web Project <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>
8. Wikipedia <http://wikipedia.org>
9. Worldwide Endangered/Protected Species Database <http://www.arkive.org/>
10. Методический центр Эколайн <http://www.ecoline.ru/mc/>
11. Экологическая оценка и экологическая экспертиза <http://www.ecoline.ru/mc/books/eiabook/>
12. Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России". <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>
13. Экологич. законодательство <http://www.ecoline.ru/mc/legis/index.htm>
14. Сохранение биоразнообразия в России. [www.biodat.ru](http://www.biodat.ru)
15. Colwell, R.K. 2004. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 7, User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.

BIODAT  
Министерство природных ресурсов и экологии РФ  
Организация объединенных наций  
ЮНЕПКОМ  
ЮНЕСКО  
ФАО (FAO UN)  
Российское экологическое федеральное  
информационное агентство (РЭФИА)  
Центр экологической политики России  
Центр охраны дикой природы  
«Экология и жизнь» (журнал)  
Экологический центр «Дронт»  
«Россия в окружающем мире» (ежегодник)  
Ассоциация «Экологическое образование»  
Фонд им.В.И.Вернадского  
Гильдия экологов  
ГринписРоссийское представительство  
Движение Дружин по охране природы  
Зеленый крест Российское отделение  
WWF (Всемирный фонд дикой природы)  
Социально-Экологический Союз  
(СоЭС)

<http://www.biodat.ru/>  
<http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=15>  
<http://www.un.org/russian/>  
<http://www.unepcom.ru>  
<http://www.unepcom.ru>  
<http://www.fao.org/>  
<http://www.refia.ru/index.php?19+3>

[anzuz@glas.apc.org](mailto:anzuz@glas.apc.org)  
[www.ecopolicy.ru/](http://www.ecopolicy.ru/)  
[www.ecolife.ru](http://www.ecolife.ru)  
<http://www.dront.ru/>  
<http://www.rus-stat.ru>  
[www.aseko.org](http://www.aseko.org)  
<http://www.vernadsky.ru>  
<http://ecoguild1.narod.ru/>  
[http://www.greenpeace.org/russia\\_ru/](http://www.greenpeace.org/russia_ru/)  
<http://dop.environment.ru/>  
<http://www.greencross.ru/>  
<http://www.wwf.ru/>  
<http://www.seu.ru/>

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Операционная система и программное обеспечение компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: WindowsXP, FoxitReaderPro версия 1.3. Проектор – BENQ.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционный и практический курс дисциплины «Экология организмов, популяций и сообществ» проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками, достаточным наглядным материалом (плакатами, схемами, таблицами).

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина «Экология организмов, популяции и сообществ» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка естественнонаучного материала; в течение семестра рекомендуется подготовка докладов, сообщений, презентаций с их последующим обсуждением.

На практических занятиях рекомендуется использование реальных объектов, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы,

фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

В качестве форм рубежного контроля используются различные задания.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Экология организмов, популяций и сообществ»

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**05.03.06 – Экология и природопользование**

Направленность

**Экология**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 2 (очная форма обучения); 6 (заочная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Содержание дисциплины

Основы аутоэкологии. Система органического мира и место в ней организмов, сообществ и популяций. Популяционная структура вида. Показатели популяции. Математические модели скорости роста популяций. Структура популяции. Временная динамика популяций. Экологические стратегии. Движущие силы эволюции популяции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм популяций. Видообразование. Устойчивость и структура сообщества. Описание состава сообщества. Развитие экосистем (экологические сукцессии).