

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО КГУ)  
Кафедра «Биология»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Т.Р.Змызова

(подпись, Ф.И.О.)

06 сентября 2021 г.

20 г.  
(дата дополнений и изменений)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Общая экология» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Управление биологическими системами»), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» августа 2021 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» августа 2021 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «03» сентября 2021 года, протокол № 2

Рабочую программу составил:  
Заведующий кафедрой «Биология»



О.В.Козлов

Согласовано:  
Заведующий кафедрой «Биология»



О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н.Синицин

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю	Семестр
	дисциплину	5
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	52	52
<b>в том числе:</b>		
Лекции	32	32
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	20	20
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>		
<b>в том числе:</b>	56	56
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	108	108

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю	Семестр
	дисциплину	5
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	36	36
<b>в том числе:</b>		
Лекции	20	20
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>		
<b>в том числе:</b>	72	72
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	54	54
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	108	108



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая экология» (Б1.О.34) входит в обязательную часть учебного плана. Читается с целью формирования у студентов способности действовать в направлении улучшения качества природной среды и среды обитания человека, предлагать свои способы и механизмы регулирования взаимоотношений природы и общества.

Дисциплина «Общая экология» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретённых в результате освоения предшествующих дисциплин: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Альгология и микология», «Анатомия и морфология растений», «Микробиология и вирусология», «Высшие растения», «Знакомство с местной флорой и фауной», «Общая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Биологическая химия и молекулярная биология», «Основы геологии, географии», «Биогеография».

Результаты обучения дисциплины «Общая экология» необходимы для изучения дисциплин «Физиология животных», «Теория эволюции», «Сравнительная анатомия и систематика животных», «Гидробиология с основами ихтиологии», «Геоботаника».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Целью освоения** дисциплины «Экология и рациональное природопользование» является формирование у студентов знаний об основных закономерностях организации и функционирования экосистем различных уровней для управления ими и достижения максимальной экономической эффективности при минимальных отрицательных экологических последствиях. Воспитание целостной системы экологической культуры личности.

**Задачами освоения** дисциплины «Экология и рациональное природопользование» являются:

- овладение профессиональными знаниями о биосфере, месте человека в системе природы, об основных направлениях природоохранной деятельности, базирующихся на правовом регулировании;
- изучение основных понятий, закономерностей и теорий общей экологии;
- использование элементов системного подхода в объяснении сложных природных явлений, экологических, экономических и демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;
- научить применять теоретические знания в решении практических задач в целях рационального природопользования;

**Компетенции**, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4);
- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- основные понятия, законы и теории общей экологии, закономерности функционирования биологических систем различного уровня организации, основы рационального природопользования для сохранения стабильности экосистем и уменьшения антропогенной нагрузки на их компоненты (для ОПК-4; ОПК-6);

**уметь:**

- критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований, решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий на основе профессиональных знаний с организацией структуры, безопасности и управления научно-исследовательских и производственных работ (для ОПК-4; ОПК-6);

**владеть:**

- методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов, современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, должным уровнем теоретических знаний и современных методов общей экологии для системного использования их в экологическом мониторинге (для ОПК-4; ОПК-6).

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****4.1. Учебно-тематический план**

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем					
			Очная форма			Заочная форма		
			Лекции	Лабораторные	Практические	Лекции	Лабораторные	Практические
Рубеж 1	P1	Предмет и история экологии	2	-	-	2	-	2
	P2	Факторы среды и живые организмы	6	-	4	4	-	2
	P3	Биотические взаимоотношения	6	-	2	4	-	2
	P4	Популяционная экология	6	-	4	4	-	2
<b>Рубежный контроль №1</b>			-	-	2	-	-	2
Рубеж 2	P5	Биоценозы и их структура	6	-	2	2	-	2
	P6	Структура и динамика экосистем	6	-	4	4	-	2
<b>Рубежный контроль №2</b>			-	-	2	-	-	2
<b>Всего:</b>			<b>32</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>16</b>

**4.2. Содержание лекционных занятий****Тема 1. Предмет и история экологии**

Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук. История развития экологии от науки о связях организма и среды до науки о закономерностях функционирования биосферы. Экология – теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете Земля. Доклады Римского клуба. Концепция устойчивого развития.



## **Тема 2. Факторы среды и живые организмы**

Определение понятия экологический фактор. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Классификация экологических факторов Сукачева, Мончадского и др. Учение об экологических оптимумах видов. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда, правило Тинеманна.

Светолюбивые и теневыносливые растения. Световые кривые фотосинтеза. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериодизм. Растения короткого и длинного дня, сезонные и суточные биологические ритмы животных, диапауза.

Экологическая роль климатических факторов. Стенотермные и эвритермные виды. Зависимость активности организмов от температуры, тепловой преферендум. Пойкилотермные и гомойотермные виды. Сумма эффективных температур. Тепло как ограничивающий фактор. Адаптации к экстремально высоким и низким температурам. Правило Бергмана, правило Аллена.

Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию комплекса экологических факторов. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру и Серебрякову. Жизненные формы гидробионтов.

## **Тема 3. Биотические взаимоотношения**

Межпопуляционные взаимоотношения в экосистеме. Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш. Уравнение межвидовой конкуренции Лотки-Вольтерра. Конкуренция и сосуществование видов (модель Аткинсона и Шоррокса, модель Гилмана).

Симбиоз. Мутуализм, аменсализм и комменсализм. Микосимбиотрофия, бактериосимбиотрофия. Относительность симбиотических отношений между организмами. Факультативный и облигатный характер взаимоотношений.

Хищничество и паразитизм. Реакция хищника на плотность популяции жертвы. Теорема о пороговой ценности кормового пятна. Уравнение хищничества Лотки-Вольтерра. Функциональный ответ. Популяционные стратегии хищника и жертвы. Факторы, обеспечивающие стабильность системы "хищник-жертва". Лабораторные и математические модели хищничества.

Паразитизм и его эволюционные черты. Козволюция паразита и хозяина. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита.

## **Тема 4. Популяционная экология**

Определение понятия "популяция", метапопуляция, локальная популяция, ценопопуляция. Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживаемости. Скорость естественного роста популяции, кривые роста. Концепция максимальной ёмкости среды.

Возрастные состояния особей и возрастная структура популяций. Популяции инвазионного, гомеостатического и регрессивного типа. Унитарные и модулярные организмы.

Распределение энергии и оптимизация. Репродуктивное усилие и энергия для поддержания. Репродуктивная ценность, суммарная и остаточная. Классификация местообитаний по их демографическому эффекту.

Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность. Внутривидовая конкуренция, уравнение Йоды. Динамика численности популяции. Модель буферной популяции Уиттекера.

Типы популяционной стратегии жизни, их классификации.

## **Тема 5. Биоценозы и их структура**

Концепция экосистемы, компоненты, определение. Соотношение понятий экосистема, биогеоценоз, биоценоз. Подходы и методы изучения экосистем. Видовое разнообразие. Значимость видов, кривые распределения. Альфа-, бета-, гамма- разнообразие. Методы оценки богатства видов, концентрации доминирования (индекс Симпсона),

равномерности распределения (информационный индекс Шеннона-Винера). Межвидовая сопряженность, методы ее расчета. Сходство и расстояние как мера для сравнения видового состава сообществ: коэффициент общности, процентное сходство, эвклидово расстояние.

Современная концепция биоразнообразия и подходы к его сохранению.

Пространственная структура биоценоза: вертикальная, горизонтальная. Пограничный эффект. Представление о ярусности и биогеогоризонтах. Градация вертикальной структуры фито- и зооценоза. Причины горизонтальной неоднородности. Парцелла. Консорция – функциональная структурная единица сообщества. Представление о консорции, виды детерминанты и их консорты.

#### Тема 6. Структура и динамика экосистем

Трофическая структура: автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Типы пищевых цепей. Концепция трофического уровня. Размеры организмов в пищевых цепях. Способы выражения трофической структуры, экологические пирамиды, типы экологических пирамид.

Схема потока энергии в экосистеме. Концепция продуктивности. Представление о валовой и чистой первичной продукции, о чистой продукции сообщества, о вторичной продукции. Методы измерения продуктивности экосистем. Классификация экосистем по продуктивности.

Развитие и динамика экосистем. Циклическая и флюктуационная динамика экосистем. Стадии биогеоценозического процесса (сингенез, эндогенез). Концепция климакса. Критерии устойчивости экосистем. Отличие климаксных и серийных экосистем. Классификация биогеоценозических сукцессий. Эндогенные сукцессии. Гологенетические и локальные экзогенные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Демутационные смены.

### 4.3. Практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторная	Практическая
1	Предмет и история экологии		-	-
2	Факторы среды и живые организмы	Взаимодействие экологических факторов и живых организмов	-	4
3	Биотические взаимоотношения	Биотические взаимоотношения	-	2
4	Популяционная экология	Экология популяций. Стабильность и динамика популяций	-	4
Рубежный контроль 1				2
5	Биоценозы и их структура	Биоценозы и их структура	-	2
6	Структура и динамика экосистем	Экосистемы	-	4
Рубежный контроль 2				2
<b>Итого:</b>			-	<b>20</b>



## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторная	Практическая
1	Предмет и история экологии		-	2
2	Факторы среды и живые организмы	Взаимодействие экологических факторов и живых организмов	-	2
3	Биотические взаимоотношения	Биотические взаимоотношения	-	2
4	Популяционная экология	Популяционная экология	-	2
5	Биоценозы и их структура	Рубежный контроль 1	-	2
		Биоценозы и их структура	-	2
6	Структура и динамика экосистем	Структура и динамика экосистем	-	2
		Рубежный контроль 2	-	2
<b>Итого:</b>			<b>-</b>	<b>16</b>

### 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 соответствующего практического занятия.

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 практического занятия является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Практические занятия проводятся с использованием наглядного биологического материала (живого и фиксированного). На них планируется обсуждение сообщений, докладов по тематике, предложенной преподавателем.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме 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 занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к рубежным контролям, подготовку к зачету, практическим занятиям.



### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Заочная форма
	5 семестр	5 семестр
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>	18	38
Экология популяций. Стабильность и динамика популяций	6	14
Экосистемы и их структура	6	14
Динамика экосистем. Экологические сукцессии	6	10
<b>Подготовка к лабораторным занятиям</b>	-	-
<b>Подготовка к практическим занятиям(по 2ч на каждое занятие)</b>	16	12
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	4	4
<b>Подготовка к зачету</b>	18	18
<b>Всего:</b>	<b>56</b>	<b>72</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.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Банк вопросов к зачету.
4. Задания к практическим занятиям.

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки  
работы студентов по дисциплине**

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 5 семестр(очная форма)					
	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет	
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	до 8	до 24	до 16	до 22	до 30
	Примечания:	16 лекций по 0,5 балла	1,5 балла за практическое занятие 8 x 1,5 балла	на 4-м практическом занятии	на 7-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамене	60 и менее баллов – не зачтено; 61балл и более- зачтено					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) бакалавр должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 б. и должен выполнить все практические работы.</p> <p>Для получения экзамена «автоматически» бакалавру необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 61 для получения зачета автоматом. По согласованию с преподавателем студенту 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.</li> </ul>					
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.</p> <p>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) 1,5 балла за практическую работу.</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>					



№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 5 семестр(очно-заочная форма)					
	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет	
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	до 16	до 16	до 16	до 22	до 30
	Примечания:	10 лекций по 1,6 балла	1,5 балла за практическое занятие 8 x 1,5 балла	на 5-м практическом занятии	на 8-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамене	60 и менее баллов – не зачтено; 61 балл и более- зачтено					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) бакалавр должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 б. и должен выполнить все практические работы. Для получения экзамена «автоматически» бакалавру необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 61 для получения зачета автоматом. По согласованию с преподавателем студенту 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.</li> </ul>					
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.</p> <p>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) 1,5 балла за практическую работу.</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>					

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 состоят из 16 вопросов, рубежного контроля №2 из 22 вопросов. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в форме устного собеседования. Вопросы к зачету включают *I теоретический* и *I практический вопрос (задача - задание для самостоятельной работы)*, развернутый ответ на каждый из которых оценивается до 15 баллов; максимальная оценка при ответе на два вопроса – 30 баллов. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в орготдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

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

#### Примерные задания для рубежного контроля №1

- Из приведенных факторов выберите те, которые могут регулировать численность популяции:*  
А) хищники, Б) температура среды, В) пожары, Г) конкуренты других видов.
- Спады численности мышевидных грызунов и неблагоприятная погода часто становятся причиной голодания сов. При остром голоде они могут съедать своих ослабевших птенцов. В бескормные годы совы не откладывают яиц. Объясните поведение сов.*
- К r-стратегам относятся:*  
А) полевка, дрозофила, серая крыса; Б) серая крыса, слон, синий кит; В) слон, бурый медведь, синий кит; Г) бурый медведь, полевка, стрекоза.
- Замечено, что разлагающиеся листья каштанов выделяют в почву токсические соединения, подавляющие рост семян многих других видов деревьев. Это пример:*  
А) нейтрализма; Б) аллелопатии; В) комменсализма; Г) протокооперации;  
Д) мутуализма.
- Количество особей в расчете на единицу площади территории, пригодной для обитания называется:*  
А) средняя плотность; Б) абсолютная плотность; В) экологическая (удельная) плотность; Г) относительная плотность.

#### Примерные задания для рубежного контроля №2

- Где на суше расположены наименее продуктивные экосистемы?*  
А) в тропических лесах; Б) в умеренных лесах; В) в степях и саваннах; Г) в арктических пустынях; Д) в субтропических лесах; е) в горах, выше 3000 м.
- В экосистеме елового леса, как и в экосистеме озера, биомасса растительных животных превышает биомассу хищников, так как:*



А) они крупнее хищников; Б) их численность ниже, чем численность хищников; В) в их организмах заключено меньше энергии, чем в хищниках; Г) потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой составляет 90 %

**3. К биокосному веществу биосферы относятся:**

А) нефть; Б) горючие сланцы; В) почва; Г) мел.

**4. Круговорот веществ в природе обеспечивает:**

А) энергия органических веществ, освобождаемая в процессе дыхания; Б) энергия Солнца, используемая растениями; В) энергия минеральных веществ, поглощаемых растениями; Г) энергия воды, поглощаемой растениями и животными.

**6. Границы жизни в гидросфере определяются:** А) наличием света; Б) температурой; В) давлением воды; Г) ничем не ограничивается.

**7. Конференция ООН по окружающей среде и развитию на уровне глав государств и правительств состоялась:**

А) в Женеве, в 1979 г.; Б) в Вашингтоне, в 1983 г.; В) в Рио - де - Жанейро, в 1992 г.; Г) в Риме в 1996.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Понятие биоценоза. Пространственная структура биоценоза.
2. Модель взаимоотношений в системе «хищник-жертва».
3. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
4. Биоразнообразие. Проблема сохранения и устойчивого использования биоразнообразия.
5. Концепция экологической ниши.
6. Учение о биосфере как высшем уровне организации живых систем.
7. Регуляция плотности популяции. Факторы зависимые и не зависимые от плотности. Типы роста популяции. Логистический рост. Экспоненциальный рост.
8. Рождаемость и смертность в популяциях. Стратегии популяций.
9. Концепция экосистемы. Соотношение понятий «экосистема» и «биогеоценоз».
10. Экологические пирамиды.
11. Возрастная структура популяции.
12. Половая структура популяции.
13. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукции.
14. Энергетические потоки в экосистеме. Трофические цепи и сети. Трофический уровень.
15. Экологические зоны действия факторов. Экологическая валентность и толерантность организмов.
16. Понятие экологической сукцессии. Виды сукцессии. Закономерности сукцессии.
17. Понятие популяции.
18. Биоценоз и его структура.
19. Природопользование и его виды.
20. Экономические основы природопользования.

### **Задания для самостоятельной работы (примеры проверки умений)**

#### **Задание 1.**

Составить детритную пищевую цепь, включив в нее гидробионтов с разными способами получения пищи. Нарисовать схему движения органического вещества по этой цепи.

#### **Задание 2.**

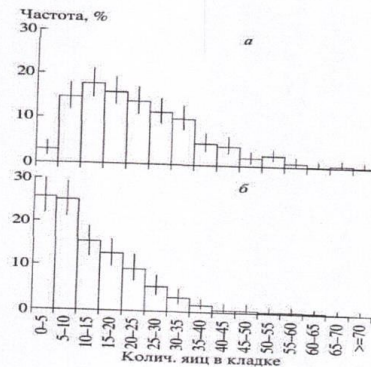
Нарисовать схему жизненного цикла моллюсков с указанием характерных черт морфологии и биологии каждой из стадий.

#### **Задание 3.**

При изучении динамики размножения и репродуктивных показателей популяции брюхоногого моллюска *Bithynia tentaculata* в лабораторных и естественных условиях обитания были получены следующие результаты (рис.1). Каковы возможные причины наблюдающихся различий и их влияние на возможное увеличение численности популяции в дальнейшем?

**Рис.1. Количество яйцевых капсул в кладках *Bithynia tentaculata* (Lime, 1758):**

- а - собранных в пруду л/н "Сосновка" (1994—1995 гг.);
- б - отложенных моллюсками в лабораторных условиях (1991-1995 гг.).



#### Задание 4.

Чтобы оценить численность форели озера *Salmo trutta m. lacustris*, в небольшом озере был проведен контрольный отлов, при котором в сеть попало 625 особей. Все они были помечены и выпущены обратно. Через три недели повторным отловом поймано 873 половозрелые форели, из которых 98 имели метки. Определите общую численность популяции *S. trutta* в данном водоеме.

#### Задание 5.

В популяциях разноногого рака *Gammarus lacustris* в озерах Западно-Сибирской равнины в течение года происходит трансформация половой структуры. В зимний период времени соотношение полов характеризуется цифрами 1:1,4 (самцы:самки). В течение лета структура становится близкой к 1:1, а с начала октября самки опять начинают преобладать над самцами. Предложите гипотезу, объясняющую данное явление.

### 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

1. Бродский, А.К. Общая экология [Текст] / А.К.Бродский - М.: Академия, 2008.- 256 с.
2. Емельянов, А.Г. Основы природопользования [Текст]/ А.Г.Емельянов.- М.: Академия, 2008.- 304 с.
3. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование [Текст] / Н.Г.Комарова.- М.: Академия, 2003.- 189 с.
4. Никифоров Л.Л. Экология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».
5. Потапов А.Д. Экология: Учебник [Электронный ресурс] / А.Д.Потапов.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».

### 7.2. Дополнительная учебная литература



1. Денисов, В.В. Экология [Текст] / В.В.Денисов.- Ростов-на-Дону, М.: МарТ, 2002.- 640 с.
2. Игнатов, В.Г. Экология и экономика природопользования [Текст] / В.Г.Игнатов, А.В.Кокин.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 508 с.
3. Экология: Практикум [Электронный ресурс] / Шоба В.А. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 107 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».
4. Володина Г.Б., Якунина И.В. Общая экология: Лабораторный практикум. - Тамбов: ТГТУ, 2005. - 104 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/988/37988/files/tstu2005-035.pdf>.

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

1. Дьяконов, К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст] / К.Н.Дьяконов, А.В.Дончева.- М.: Аспект Пресс, 2002.- 384 с.
2. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды [Текст] / А.И.Федорова, А.Н.Никольская.- М.: ВЛАДОС, 2001.- 288 с.
3. Кулеш В.Ф. Экология. Учебная полевая практика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Ф. Кулеш, В.В. Маврицев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- Доступ из ЭБС «znanium.com».
4. Сергиенко Л.И. Общая экология: Тесты. - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2000. - 20 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/622/25622/files/volsu189.pdf>.

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

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://www.bio.msu.ru">http://www.bio.msu.ru</a>	Официальный сайт биологического факультета МГУ
2	<a href="https://postnauka.ru/themes/biology">https://postnauka.ru/themes/biology</a>	Интернет-журнал о науке (биология)
3	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .	Научная электронная библиотека ELIBRARY
4	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .	Единое окно доступа к образовательным ресурсам

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

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» – справочно-правовая система

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

Материально-техническое обеспечение при реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

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

Дисциплина «Общая экология» преподается в течение 5 семестра в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка материала.

На практических занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами; 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, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа студента по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

## **13. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объём дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2. либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учётом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы (108 академических часа)

Семестр: 5 (очная форма обучения),  
5 (очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

***Содержание дисциплины***

Общая экология. Аутоэкология. Факторы среды и живые организмы. Биотические взаимоотношения. Демэкология. Виды и популяции. Структура и динамика популяций. Стратегии популяций. Синэкология. Биоценозы и их структура. Экосистемы. Энергетическая модель экосистемы. Трофические связи в экосистемах. Структура и динамика экосистем. Экологические сукцессии. Глобальная экология и проблемы человечества.