



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных

УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев
2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.Б.14 «ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Тип образовательной программы: прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: Экологическая экспертиза

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от «15» апреля 2019 г.

Председатель А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
от «10» апреля 2019 г.

И.о. зав. кафедрой Е.А. Мишарина

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	5
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	5
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	7
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
а) основная литература	12
б) дополнительная литература	12
в) программное обеспечение	13
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
10. Образовательные технологии	15
11. Оценочные средства (ОС)	16

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель курса – научить основам экологии – комплексной, междисциплинарной науке, синтезирующей данные естественных и общественных наук о природе и взаимодействии ее с обществом, способствовать формированию экологического мышления, высокой экологической культуры и желанию осуществлять рациональное природопользование.

Задачи курса. Студенты должны познакомиться и освоить:

- основные термины, понятия и законы экологии;
- получить представление о живых системах разной степени сложности в их взаимодействии друг с другом и со средой обитания;
- научиться работать со специальной литературой, готовить рефераты, выступать с докладами на экологические темы.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Общая экология» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Экологическая экспертиза» и является базовой дисциплиной, изучается в 1 семестре. Содержание курса базируется на биологических знаниях, полученных в школе. Курс необходим для дальнейшего изучения дисциплин рассматривающих вопросы экологии, охраны природы и рационального природопользования: «Биогеография», «Экология организмов», «Социальная экология», «Экология человека», «Охрана окружающей среды», «Учение о биосфере», «Учение о гидросфере», «Основы природопользования», «Концепция устойчивого развития», «Экологический мониторинг», «Большой практикум», Учебная полевая практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4: владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы взаимодействия организма и среды; факторы среды; сообщества организмов и экосистемы, их состав, разнообразие, динамику, пищевые сети и цепи; взаимодействие биологических видов; структуру, эволюцию и условия устойчивости биосферы (ОПК-4);

Уметь: оценивать структурные и функциональные характеристики экосистем, их устойчивость, циклические и сукцессионные процессы, определять основные тренды изменения биоценозов (ОПК-4);

Владеть: методами анализа и моделирования экологических процессов; экологическими принципами охраны природы и природопользования (ОПК-4).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	54/1,5	54/1,5			
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	11/0,3	11/0,3			
В том числе:				-	-
Лекции	18/0,5	18/0,5			
Практические занятия (ПЗ)	36/1	36/1			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
КСР	3/0,08	3/0,08			
Самостоятельная работа (всего)	15/0,42	15/0,42			
В том числе:				-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Подготовка презентаций	5/0,14	5/0,14			
<i>Другие виды самостоятельной работы (выполнение письменных самостоятельных работ, подготовка к экзамену)</i>	10/0,28	10/0,28			
Контактная работа	57/1,58	57/1,58			
Вид промежуточной аттестации	экзамен 36/1	экзамен 36/1			
Общая трудоемкость	часы	108	108		
	зачетные единицы	3	3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины:

1. Введение. Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Введение термина "экология" Эрнстом Геккелем для обозначения науки о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов, взаимодействия биоты и косного вещества: состав воздуха, воды, происхождение почвы. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис. Связь экологии с социальными процессами. Значение экологического образования и воспитания. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к природе.

2. Взаимодействие организма и среды. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Принцип эмерджентности. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Гомеостаз (сохранение постоянства внутренней среды организма); принципы регуляции жизненных функций. Общие принципы адаптации организмов к изменениям условий среды, правило двух уровней адаптации. Генетические пределы адаптации. Эврибионты и стенобионты. Принципы воспроизведения и развития различных организмов. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Критические периоды развития.

3. Факторы и ресурсы среды. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Средообразующие и лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха; закон толерантности Шелфорда. Комплексное взаимодействие экологических факторов. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов, эдафические факторы. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Сигнальное значение абиотических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша. Живые организмы - индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Классификация жизненных форм растений и жизненных форм животных.

4. Популяции. Определение понятий "биологический вид" и "популяция". Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Популяция как элемент экосистемы. Статические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Биомасса и способы ее выражения: сырой и сухой вес, энергетический эквивалент. Методы оценки численности и плотности популяции. Характер пространственного размещения особей и его выявление. Случайное, равномерное и агрегированное распределение. Механизмы поддержания пространственной структуры. Территориальность. Скопления животных и растений, причины их возникновения. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Таблицы и кривые выживания. Характер распределения смертности по возрастам в разных группах животных и растений. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. К-стратегия и r-стратегия популяций. Специфическая скорость роста популяции, "плотность насыщения" как показатель емкости среды. Динамика биомассы.

5. Сообщества. Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Типы взаимоотношения между организмами. Понятие симбиоза. Нейтрализм, аменсализм, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия (хищничество в широком смысле слова). Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник-жертва". Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Сопряженная эволюция. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Сериальные и климаксовые сообщества.

6. Экосистемы. Определение понятия "экосистема". Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция - продукция автотрофных организмов. Значение фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Траты на дыхание. Основные методы оценки первичной продукции. Деструкция органического вещества в экосистеме. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Экологическая эффективность. "Пирамида продукций" и "пирамида биомасс". Микро- и макроредуценты (консументы). Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Особенности сукцессии наземных экосистем. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных элементов экосистем от наземных. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.

7. Биосфера. Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Эффект самоочищения. Обменные процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности. Биогеохимические функции разных групп организмов. Биоразнообразие как ресурс биосферы. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность Земли. Распределение солнечной радиации на поверхности Земли. Роль атмосферы в удержании тепла. Основные этапы эволюции биосферы. Ноосфера.

8. Человек в биосфере. Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Экология и здоровье человека. Популяционные характеристики человека. Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсы биосферы. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества. Нелинейное моделирование и синергетические подходы к прогнозу биосферных процессов и будущего человечества.

9. Заключение. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу. "Благоговение перед жизнью" (Швейцер) как возможная этическая основа взаимодействия человека с биосферой. Переход от антропоцентризма к биоцентризму

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		2	4	5	6					
1.	Экология организмов	2	4	5	6					
2.	Социальная экология	1	7	8	9					
3	Экология человека	2	3	4	8	9				
4	Охрана окружающей среды	5	6	7	8	9				
5	Учение о биосфере	3	7	8	9					
6	Учение о гидросфере	3	5	6	7					
7	Основы природопользования	3	6	4	8					
8	Концепция устойчивого развития	1	7	8	9					
9	Экологический мониторинг	6	7	8						
10	Большой практикум	2	3	4	5	6				
11	Учебная практика	1	2	3	4	5	6	7	8	

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Введение.	0,5	1			0,5	2
2	Взаимодействие организма и среды.	3,5	9			2	14,5
3	Факторы и ресурсы среды.	4	8			4	16
4	Популяции.	2	4			1	7
5	Сообщества.	3	2			1	6
6	Экосистемы.	2	4			1	7
7	Биосфера.	2	4			2	8
8	Человек в биосфере.	0,5	4			3,5	8
9	Заключение.	0,5	-			-	0,5

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Введение. Место экологии в системе естественных наук. История развития экологии. Разделы экологии. Экологическое воспитание.	1	Собеседование	ОПК-4
2	2	Взаимодействие организма и среды. Уровни организации биологических систем, принципы Бергаланфи. Экологические законы. Адаптации и акклимации.	9	Собеседование	ОПК-4
3	3	Факторы и ресурсы среды. Среда жизни, средообразующие (системообразующие) факторы. Ресурсы среды.	8	Презентации по теме среды жизни, факторы среды и жизненные формы. Тестирование	ОПК-4
4	4	Популяции. Рождаемость, смертность и скорость роста популяции. Логистическая и экспоненциальная кривые. Модифицирующие и регулирующие факторы.	4	Презентации на тему пространственная и эволюционная структура популяций. Тестирование	ОПК-4
5	5	Сообщества. Структура сообщества и методы ее оценки. Межвидовые взаимоотношения. Динамика сообществ.	2	Письменная работа: межвидовые взаимоотношения в биоценозе (по Одуму). Тестирование	ОПК-4
6	6	Экосистемы. Вещественно-энергетические связи. Продуктивность. Трофические цепи и сети.	4	Интерактивное занятие с сотрудниками НИИ Биологии "Пелагиаль оз. Байкал, продуктивность и трофические связи"	ОПК-4
7	7	Биосфера. Границы биосферы. Энергетический баланс биосферы. Продуктивность биосферы. Функции живого вещества.	4	Презентации по биогеохимическим циклам, письменная работа по основным	ОПК-4

				этапам эволюции биосферы. Тестирование.	
8	8	Человек в биосфере. Биологические и социальные потребности человека. Популяционные характеристики человека и демографические проблемы. Комплексной антропогенное воздействие на природу. Пределы устойчивости биосферы. Рациональное природопользование и охрана природы. Экология и здоровье человека.	4	Дискуссионное занятие: “Рациональное и нерациональное использование ресурсов в Прибайкалье”. Письменная работа: “Как я вижу перспективы экологизации экономики. Будущее биосферы: ноосфера или техносфера”.	ОПК-4

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Введение. Место экологии в системе естественных наук. История развития экологии. Разделы экологии. Экологическое воспитание.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	Подготовиться к собеседованию	Основная: 1,2. Дополнительная: 1-4.	0,5
2	Взаимодействие организма и среды. Уровни организации биологических систем, принципы Бергаланфи. Экологические законы. Адаптации и акклимации.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту..	Подготовиться к собеседованию	Основная: 1,2. Дополнительная: 1-4..	2
3	Факторы и ресурсы среды. Среды жизни, средообразующие (системообразующие) факторы. Ресурсы среды.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов. Подготовка к контрольной. Подготовка к зачёту.	Подготовка самостоятельных работ по влиянию витальных факторов среды на живые организмы, системообразующим факторам	Основная: 1,2. Дополнительная: 1-4.	4

			жизненных сред и биоформам животных и растений. Темы указаны в разделе 11 ОС.		
4	Популяции. Рождаемость, смертность и скорость роста популяции. Логистическая и экспоненциальная кривые. Модифицирующие и регулирующие факторы.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	Подготовка самостоятельных работ по структурным характеристикам популяций. Темы указаны в разделе 11 ОС.	1	1
5	Сообщества. Структура сообщества и методы ее оценки. Межвидовые взаимоотношения. Динамика сообществ.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	Подготовка самостоятельных работ по межвидовым отношениям в биоценозе и динамике сообществ. Темы указаны в разделе 11 ОС.	Основная: 1,2. Дополнительная: 1-4..	1
6	Экосистемы. Вещественно-энергетические связи. Продуктивность. Трофические цепи и сети.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	Самостоятельно разработать и обосновать схемы трофических сетей в наземно-воздушной и водной средах. Письменная работа: роль различных компонентов экосистем в сохранении устойчивости биосферы	Основная: 1,2. Дополнительная: 1-4.	1
7	Биосфера. Границы биосферы. Энергетический баланс биосферы. Продуктивность биосферы. Функции живого вещества.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	Подготовка самостоятельных работ по эволюции биосферы. Темы указаны в разделе 11 ОС.	Основная: 2. Дополнительная: 1,2,6.	2
8	Человек в биосфере. Биологические и социальные потребности человека. Популяционные	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.	Подготовка самостоятельных работ по антропогенному влиянию на	Основная: 2. Дополнительная: 4,5,6,7.	3,5

<p>характеристики человека и демографические проблемы. Комплексной антропогенное воздействие на природу. Пределы устойчивости биосферы. Рациональное природопользование и охрана природы. Экология и здоровье человека.</p>	<p>Подготовка докладов. Подготовка к зачёту.</p>	<p>биосферу. Письменная работа: 5 событий, повлиявших на историю человечества</p>		
---	--	---	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Общая экология» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.

Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме.

- Подготовка к практическим занятиям: состоит в теоретической подготовке, выполнении письменных работ, ответах на вопросы, подготовке презентаций и докладов, выполнении творческих заданий и т.д.

- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к экзамену.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии): Учебным планом не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Маврищев В.В. Общая экология: курс лекций / В. В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2012. - 297 с. - ISBN 978-5-16-004684-6. - ISBN 978-985-475-435-2 20 экз
2. Потапова Е.В. Общая экология: учеб. пособие. **Ч. 2** : Методы полевых исследований. / Е. В. Потапова. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. - 155 с. - ISBN 978-5-9624-0769-2 19 экз

б) дополнительная литература:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 9-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 572 с. - ISBN 5-222-06264-3 21 экз
2. Одум Ю. Общая экология: В 2 т. М.: Мир, 1986. Т. 1.325 с.; Т.2.373 с. 3 экз, 5 экз
3. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2004. – 416 с. - ISBN 5-7107-7427-8 3 экз
4. Шилов И.А. Экология: учебник для студ. биол. и мед. фак. и спец. вузов / И. А. Шилов. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2000. - 512 с. - ISBN 5-06-003730-4 43 экз.
5. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учеб.пособие для студ.учрежд.сред.проф.образ. / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. - М. : Академия:Высш.шк., 2001. - 206 с. - ISBN 576950689X. 14 экз
6. Алексеенко В.А. Биосфера и жизнедеятельность: учеб.пособие для вузов по направлению "Защита окружающей среды" / В.А. Алексеенко, Л.П. Алексеенко. - М. : Логос, 2002. - 210 с.- ISBN 5940100600 16 экз
7. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. пособие. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 560 с.

в) программное обеспечение: не предусмотрено.

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. «Издательство Лань», Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>.
2. ЦКБ «Бибком», адрес доступа <http://rucont.ru/>
3. ООО «Айбукс», адрес доступа <http://ibooks.ru>
4. ООО «РУНЭБ», адрес доступа <http://elibrary.ru/>
5. ФБГУ «РГБ». Адрес доступа: <http://diss.rsl.ru/>
6. «Электронное издательство Юрайт», адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>
7. <http://www.oopt.ru> – Особо охраняемые природные территории России (информационно-справочная система)
8. <http://zapoved.ru> – Портал минприроды РФ.
9. <http://www.ineca.ru> – Информационное экологическое агенство / ИНЭКА
10. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683 – Закон РФ "Об охране окружающей природной среды".
11. <http://www.seu.ru> – Международный Социально-экологический союз
12. <http://www.ircobl.ru/site/ecology> – Официальный сайт Мингистерства природных ресурсов и экологии Иркутской области
13. <http://lake.baikal.ru> – Научно-образовательный центр «Байкал»
14. <http://www.baikal.ru> – Всё о Байкале
15. <http://www.namsvet.ru> – Официальный сайт журнала "Природа и Человек"
16. <http://www.biodiversity.ru/publications/odp> - Журнал "Охрана дикой природы"
17. <http://ecologprom.ru> – Журнал "Экология и промышленность России"
18. <http://www.wemag.ru/> - Журнал "Вода и Экология: проблемы и решения"
19. <http://www.seu.ru/members/ucs/eco-hr> - Бюллетень "Экология и права человека"
20. <http://alfa-eko.ru> - Журнал "Экологический консалтинг"

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 100 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Общая экология»:

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Общая экология»: Музейная коллекция основных групп байкальских организмов – 583 шт., презентации по каждой теме программы.

Аудитория для проведения занятий лабораторного типа.

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 30 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Общая экология»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин.

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Общая экология» в количестве: 60 экз., презентации по каждой теме программы.

Микроскоп МБС-9 -8 шт.

Микроскоп МБС-9 - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 8 шт.

Микроскоп Levenhuk 2L NG – 4шт.

Микроскоп Levenhuk 3ST – 10 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы.

Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой;

оборудована техническими средствами обучения:

Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аудитория оборудована:

Стол письменный - 4 шт., Стулья - 4 шт., Шкаф - 8 шт.

Холодильник торговый “Inter -501T” – 1 шт.

Монитор ЛЮС – 1 шт.

Компьютер DNS Office Celeron E1400 – 1шт.

Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Ноутбук Lenovo T61 – 1 шт.

Проектор Epson EB-X03 – 1 шт.

10. Образовательные технологии:

В рамках подготовки к промежуточному зачету предусмотрен широкий круг тем для самостоятельной работы, а также проведение интерактивных занятий по водным экосистемам Прибайкалья, а также современным проблемам антропоэкологии, взаимоотношения человека и природы как на биосферном, так и на региональном уровне, формировании ноосферы, преференциальных направлениях развития Байкальского региона. Для освоения дисциплины «Общая экология» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 6.2).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Общая экология» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);
- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля: тесты с закрытыми вопросами.

11.2. Оценочные средства текущего контроля. Дискуссионные занятия: “Рациональное и нерациональное использование ресурсов в Прибайкалье”, “Как я вижу перспективы экологизации экономики. Будущее биосферы: ноосфера или техносфера” и другие внеаудиторные формы (коллоквиумы, индивидуальные собеседования по результатам тестирования, письменных работ и рефератов) в размере. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: ОПК-4.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации - *экзамен*. Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ОПК-4.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Введение. Место экологии в системе естественных наук. История развития экологии. Разделы экологии. Экологическое воспитание.	ОПК-4
2	Собеседование	Взаимодействие организма и среды. Уровни организации биологических систем, принципы Бергаланфи. Экологические законы. Адаптации и акклимации.	ОПК-4
3	Собеседование, работы в формате Power Point Тестирование	Факторы и ресурсы среды. Среды жизни, средообразующие (системообразующие) факторы. Ресурсы среды.	ОПК-4
4	Собеседование, работы в формате Power Point Тестирование и контрольные вопросы	Популяции. Рождаемость, смертность и скорость роста популяции. Логистическая и экспоненциальная кривые. Модифицирующие и регулирующие факторы.	ОПК-4
5	Письменная работа: межвидовые взаимоотношения в биоценозе (по Одуму). Собеседование, работы в формате Power Point Тестирование и контрольные вопросы	Сообщества. Структура сообщества и методы ее оценки. Межвидовые взаимоотношения. Динамика сообществ.	ОПК-4
6	Собеседование, работы в формате Power Point Тестирование Интерактивное занятие	Экосистемы. Вещественно-энергетические связи. Продуктивность. Трофические цепи и сети.	ОПК-4

	с сотрудниками НИИБиологии “Пелагиаль оз. Байкал, продуктивность и трофические связи”		
7	Собеседование, работы в формате Power Point Тестирование	Биосфера. Границы биосферы. Энергетический баланс биосферы. Продуктивность биосферы. Функции живого вещества.	ОПК-4
8	Дискуссионное занятие: “Рациональное и нерациональное использование ресурсов в Прибайкалье”. Письменная работа: “Как я вижу перспективы экологизации экономики. Будущее биосферы: ноосфера или техносфера”.	Человек в биосфере. Биологические и социальные потребности человека. Популяционные характеристики человека и демографические проблемы. Комплексной антропогенное воздействие на природу. Пределы устойчивости биосферы. Рациональное природопользование и охрана природы. Экология и здоровье человека.	ОПК-4

Демонстрационный вариант теста (аутэкология)

1. Организмы, способные жить в различных условиях среды:
 - А) олигобионты
 - Б) стенобионты
 - В) комменсалы
 - Г) эврибионты

2. Приспособленность к среде обитания:
 - А) свойственна всем живым организмам с момента их появления на свет
 - Б) возникает путем длительных тренировок организма
 - В) является результатом искусственного отбора
 - Г) является результатом длительного естественного отбора

3. С периодическими изменениями в окружающей среде не связано следующее явление:
 - А) сезонное изменение окраски зайца-беляка
 - Б) фотосинтетическая активность растений
 - В) активность внутренних паразитов
 - Г) осенний листопад

4. Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора гласит:
 - А) наиболее значимым является взаимодействие факторов
 - Б) наиболее значимым является тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений
 - В) наиболее значимым является тот фактор, который воздействует сильнее в любой момент времени
 - Г) любой фактор необходим для выживания организма в любом состоянии

5. Закон оптимума означает следующее:

- А) любой экологический фактор оптимально воздействует на организм
- Б) организмы по-разному переносят отклонения от оптимума
- В) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм
- Г) любой организм оптимально подстраивается под различные условия окружающей среды

6. По правилу Аллена у животных, обитающих в северных широтах:

- А) уши и носы длиннее, чем у особей того же вида на юге
- Б) размеры хвоста и конечностей меньше, чем у представителей того же вида на юге
- В) размеры глазниц, шеи и когтей меньше, чем у представителей того же вида на юге

7. Заморы могут быть вызваны увеличением в воде концентрации следующих веществ:

- А) кислорода и водорода
- Б) метана, сероводорода, углекислого газа
- В) различных солей
- Г) железа и магния

8. Одно из приспособлений, дающее организму возможность распространиться по Земле и позволяющее снизить зависимость от окружающей среды, - это способность:

- А) быстро передвигаться
- Б) поддерживать постоянство внутренней среды (температуру и другие характеристики)
- В) быть всеядным
- Г) жить в разнообразных природных условиях

9. Почву как среду обитания сближает с водной средой:

- А) температурный режим, пониженное содержание кислорода, присутствие солей и органических веществ
- Б) световой режим, перепады давления, изменение гравитационной составляющей
- В) изменение солевого состава по времени года
- Г) одинаковое значение р/Н среды, одинаковый состав микрофауны и микрофлоры

10. Ограничивающим фактором не является:

- А) недостаток тепла
- Б) недостаток влаги
- В) суточное вращение Земли
- Г) очень высокая температура

11. Один из факторов среды:

- А) может быть заменен избытком другого фактора
- Б) не может быть заменен другими факторами
- В) частично может быть заменен другими факторами
- Г) может быть заменен двумя-тремя другими факторами

12. Суточные ритмы проявляются у всех живых существ, кроме:
- А) покрытосемянных растений суши
 - Б) непарнокопытных млекопитающих
 - В) обитателей почвы
 - Г) обитателей пещер и морских глубин
13. Избыток минеральных солей в почве приводит к снижению урожайности культурных растений, потому, что:
- А) соли забивают сосуды в корнях, не пропуская растворы в стебель
 - Б) соли растворяют клетки растений
 - В) соли переходят в нерастворимое состояние и не усваиваются растениями
 - Г) нарушается процесс всасывания солевых растворов корнями
14. Глубокому анабиозу, как одному из способов приспособления к среде обитания, способствует:
- А) практически полное обезвоживание
 - Б) стойкое нарушение нервной системы
 - В) изменение атмосферного давления
 - Г) смена дня и ночи
15. Только в водной среде стало возможным:
- А) возникновение фильтрационного типа питания
 - Б) усвоение организмами солнечного света
 - В) появление пятипалых конечностей
 - Г) совершать миграции
16. Самая насыщенная (в пересчете на объем) жизнью среда:
- А) почва
 - Б) атмосфера
 - В) пресные воды
 - Г) моря и океаны
17. Развитие теплокровности стало возможным только:
- А) в водной среде
 - Б) в наземной среде
 - В) в почве
 - Г) при паразитическом образе жизни
18. Из сред жизни самая тонкая (в вертикальном распределении):
- А) воздушная
 - Б) водная
 - В) почвенная
 - Г) все одинаковы

19. Совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе, называют:

- А) сообществом
- Б) биотопом
- В) экотопом
- Г) экологической нишей

20. Организмы нехарактерные в данной среде обитания – это:

- А) эндемики
- Б) реликты
- В) ксенобионты
- Г) убиквисты

21. Вода стала вторичной средой обитания для:

- А) рыб
- Б) некоторых земноводных
- В) для ряда млекопитающих
- Г) для иглокожих

22. Самое большое число животных, находящихся в анаэробных условиях, населяет:

- А) водную среду
- Б) наземно-воздушную среду
- В) почвенную среду
- Г) живые организмы как среду обитания

23. Живые организмы в естественных условиях существуют в соответствии:

- А) с законами Коммонера
- Б) с законами человеческого общества
- В) с ритмичностью природных процессов
- Г) с положением над уровнем моря

24. Из всех сред жизни наиболее богата по числу видов:

- А) наземно-воздушная
- Б) почвенная
- В) живой организм как среда обитания
- Г) водная

25. Первые живые обитатели Земли появились:

- А) в почве
- Б) в водной среде
- В) в наземной среде
- Г) в воздушной среде

Список тем для самостоятельных работ в формате Power Point

1. Температура как экологический фактор, физиологические основы воздействия температуры, преферендумы.
2. Свет. Физическая природа, механизмы воздействия. Классификация групп растений и животных.
3. Вода как экологический фактор.
4. Водная среда жизни, средообразующие факторы, адаптации организмов.
5. Наземно-воздушная среда жизни, средообразующие факторы, адаптации организмов.
6. Почвенная среда жизни, происхождение, средообразующие факторы, адаптации организмов.
7. Жизненные формы растений.
8. Жизненные формы животных.
9. Половая структура популяций.
10. Возрастная структура популяций.
11. Пространственная структура популяций.
12. Этологическая структура популяций.
13. Внутрипопуляционные механизмы регуляции плотности популяции.
14. Межвидовые отношения “хищник-жертва”, формы хищничества. Формула Лотки-Вольтерра.
15. Симбиотические отношения: комменсализм, паразитизм, мутуализм.
16. Динамика экосистем. Циклические процессы.
17. Динамика экосистем. Сукцессии: первичные, вторичные, автотрофные, гетеротрофные. Причины сукцессии. Климаксные сообщества.
18. Основные биомы суши, их зональность.
19. Биогеохимический цикл углерода. Обменный и резервный фонды.
20. Биогеохимический цикл фосфора. Обменный и резервный фонды.
21. Биогеохимический цикл серы. Обменный и резервный фонды.
22. Современный этап эволюции биосферы. Техносфера. Ноосфера. Урбанизация.

Примерный список тем для самостоятельной работы и подготовки к дискуссионным интерактивным занятиям:

1. Методы экологического воспитания.
2. Витальные и сигнальные факторы.
3. Исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновляемые и невозобновляемые ресурсы.
4. Акклиматизация и интродукция, биологические инвазии.
5. Бочка Либиха.
6. Физиологические основы истинной гомойотермии. Инерциальная гомойотермия.
7. Использование энергии света в разных средах жизни.
8. Разнообразие внутривидовых взаимоотношений.
9. Стресс как фактор регуляции плотности популяций животных.
10. Уравнения Лотки – Вольтерра, математическое моделирование в экологии.
11. Трофические сети в водной среде.
12. Сообщества независимые от энергии солнца.
13. Видовое разнообразие, его уровни, методы оценки.
14. Биогеохимические циклы органогенных элементов.
15. Потоки энергии в экосистемах.
16. Валовая и чистая продукция. Методы определения первичной продукции.
17. Вторичная продукция. Полезная человеку продукция.
18. Особенности экосистемы озера Байкал. Уникальность его флоры и фауны.

19. Проблемы чистой воды. Байкал – колодец Планеты.
20. Экологический «бумеранг» - примеры.
21. Ваш взгляд на охрану природы. Ваши «рецепты» охраны и спасения природы.
22. Проблема качества воды в Иркутском регионе.
23. Проблема автомобильных выбросов и пути ее решения.
24. Тяжелые металлы и их накопление в организме человека и животных.
25. Парниковый эффект и его последствия.
26. Радиация. Поражение организмов.
27. Радиационная обстановка в иркутской области.
28. Влияние деятельности человека на биосферу.
29. Промышленные загрязнители их трансформация в экосистемах.
30. Кислотные дожди их влияние на экосистемы.
31. Последствия ядерных взрывов.
32. Проблема шума в городах.
33. Проблема чистой воды – первоочередная проблема человечества.
34. Природные и антропогенные мутагены.
35. Загрязнение воздуха.
36. Прогнозы изменения климата и загрязнение атмосферы Земли.
37. Водные ресурсы и их охрана.
38. Индустриализация как фактор экологического риска.
39. Растительные ресурсы и их охрана.

Примерный список вопросов к промежуточной аттестации:

1. История развития экологии.
2. Направления и разделы экологии.
3. Значение экологии для охраны природы. Роль экологии в хозяйственной деятельности.
4. Уровни организации биосистем. Принцип эмерджентности (принцип Бергаланфи)
5. Основные понятия экологии: популяция, сообщество (биоценоз), биотоп, биогеоценоз, экосистема.
6. Экологические факторы среды: абиотические, биотические, антропогенный (антропический).
7. Условия и ресурсы среды. Рациональное и нерациональное использование природных ресурсов.
8. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха (бочка Либиха).
9. Взаимодействие экологических факторов.
10. Правило компенсации экологических факторов.
11. Правило толерантности (Шелфорда). Экологическая валентность.
12. Криптобиоз, гипобиоз и анабиоз.
13. Эврибионты, стенобионты, ксенобионты и убиквисты.
14. Понятие о гомеостазе. Положительная и отрицательная обратная связь.
15. Адаптация, ее формы.
16. Акклиматизация, интродукция, акклимация.
17. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений и животных, их адаптации к влажности среды.
18. Температура как экологический фактор. Экотермы и эндотермы. Терморегуляция.
19. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений и животных.
20. Среда жизни – средообразующие и лимитирующие факторы. Водная среда.
21. Среда жизни – средообразующие и лимитирующие факторы. Наземно-воздушная среда.

22. Почва как среда обитания. Эдафические факторы. Значение минеральных веществ как экологического фактора.
23. Жизненные формы растений и животных.
24. Определение популяции. Классификация популяций.
25. Статистические характеристики популяций: численность, плотность. Биомасса и способы ее выражения.
26. Демографический (возрастной и половой) состав. Варианты смены поколений.
27. Пространственная структура популяций. Формы распределения особей (равномерное, неравномерное).
28. Этологическая структура популяций. Образ жизни оседлых и кочевых животных. Эффект группы.
29. Динамические характеристики популяций: рождаемость, смертность. Кривые выживания.
30. Скорость роста популяций. Экспоненциальная и логистическая кривые роста популяции. Популяционные волны.
31. Механизмы регуляции численности популяции. Модифицирующие и регулирующие факторы.
32. Внутрипопуляционные механизмы регуляции численности животных и растений.
33. Определение биоценоза, его видовая структура. Устойчивость биоценоза.
34. Пространственная структура биоценоза.
35. Динамика биоценоза, циклические процессы и сукцессия.
36. Первичная сукцессия, ее стадии.
37. Вторичная сукцессия. Дигрессия и демуляция.
38. Типы взаимоотношений между организмами: внутривидовые и межвидовые (по Одуму).
39. Конкуренция, ее формы. Уравнения Лотки-Вольтерра. Конкуренция исключение.
40. Отношения хищник – жертва, их многообразие. Уравнения Лотки-Вольтерра.
41. Симбиотические взаимоотношения: комменсализм, паразитизм, мутуализм.
42. Экологическая ниша, потенциальная (фундаментальная) экологическая ниша и реализованная экологическая ниша.
43. К- и г- стратегия популяций.
44. Понятия «Экосистема» и «биогеоценоз» и их соотношение.
45. Основные факторы, обеспечивающие существование экосистем; саморегуляция, устойчивость динамика.
46. Развитие экосистем: сукцессии, этапы сукцессии.
47. Принципы использования веществ и энергии в экосистемах.
48. Агроэкосистемы, их разнообразие, специфика и отличия от природных экосистем.
49. Функциональные блоки экосистем, трофические уровни. Макро- и микроконсументы в экосистемах.
50. Первичная продукция. Чистая и валовая. Продуктивность различных сообществ.
51. Вторичная продукция. Ассимилированная энергия траты на дыхание.
52. Пищевые цепи, их варианты.
53. Пирамиды численности, биомассы, продукции. Отношение продукции и биомассы.
54. Биосфера, ее границы. Вещества биосферы. Живое вещество биосферы и его функции. Гомеостаз на уровне биосферы.
55. Биосфера и ноосфера в представлении акад. Вернадского. Основные этапы эволюции биосферы.
56. Круговорот вещества в природе: большой (геологический) и малый (биологический). Обменный и резервный фонды.
57. Биогеохимический цикл углерода. Углеводородное сырье и последствия его использования.
58. Биогеохимический цикл азота. Роль прокариотов.

