

АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
дисциплины «Общая экология»
по специальности 05010 Педагогическое образование
(профиль Биология)
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Курс 2, семестр 4.

2. Цель дисциплины: приобретение студентами систематизированных знаний в области общей экологии для осуществления профессиональной педагогической, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности.

3. Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней;
- приобретение студентами теоретических знаний для практического решения экологических проблем современности;
- формирование у студентов умения использовать основные нормативные документы в области экологии для принятия управленческих решений;
- формирование у студентов способности осуществлять экологические мероприятия;
- формирование у студентов системного экологического мышления.

4. Содержание разделов дисциплины:

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<i>Сущность экологии как науки. Предмет, задачи и методы современной экологии. Краткая история развития экологии</i>	Экология как наука, познающая живой облик биосферы, как мировоззрение – сосуществования человека с остальной природой. Место экологии в системе биологии и естественных наук в целом. Экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном и биоценоотическом. Экосистемные подходы в экологии. Значение экологической науки для современного общества. Экологическое образование в современном обществе. Множественность корней современной экологии. Элементы экологических знаний в XVII-XVIII веках. Описательная экология. Экологические аспекты биогеографических и эволюционных исследований первой половины XIX века (А.Гумбольдт, К.Ф.Рулье). Первые работы по демографии (Т.Мальтус). Значение работ Ч.Дарвина в развитии экологии.

		<p>Обособление экологии в системе биологических наук. Э.Геккель. Возникновение учения о сообществах. К.Мебиус. Концепция сукцессии (Г.Каульс, Ф.Клементс). Математические модели межпопуляционных взаимодействий (А.Лотка, В. Вольтера). Возникновение экспериментальной экологии (Г.Ф.Гаузе). Становление популяционной экологии (Ч.Элтон). Введение понятий «экосистема» (А.Тенсли) и «Биогеоценоз» (В.Н.Сукачев). Энергетическое направление в экологии. Развитие учения В.И.Вернадского о биосфере. Современные экологические исследования.</p>
2	<p><i>Основы факториальной экологии. Среда обитания и адаптация к ней организмов.</i></p>	<p><u>2.1. Факторы среды. Общие закономерности их действия на организмы.</u></p> <p>Организм как открытая система. Обмен веществ между средой и организмом. Условия жизни на Земле. Классификация экологических факторов. Природные и антропогенные факторы. Биотические и абиотические факторы. Деление факторов на ресурсы и условия. Роль отдельных абиотических факторов в жизни организмов (солнечный свет, температура, влажность, солевой режим, давление и др.). Количественная оценка экологических факторов. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность. Границы толерантности и многообразие видов. Изменение толерантности и положение оптимума в онтогенезе и по сезонам года. Современное действие факторов.</p> <p><u>2.2. Основные среды жизни и адаптация к ним организмов.</u></p> <p>Специфика водной среды обитания и адаптация гидробионтов. Основные экологические зоны океана и пресных водоемов. Адаптация планктонных, nektonных и бентонных форм. Адаптация к кислородному и температурному режиму водоемов. Гидробионты-фильтраторы, их экологическая роль в водоемах.</p> <p>Наземно-воздушная среда обитания. Адаптация организмов к жизни на суше.</p> <p>Почва как среда обитания. Специфика условий. Плотность жизни в почвах. Разнообразие почвенных обитателей. Почва как биокосное тело. Особенности наземно-воздушной среды жизни.</p>

		<p>Адаптация наземных обитателей к основному фактору в этой среде. Влияние погоды и климата. Живые организмы как среда обитания. Развитие эндобиоза в природе. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма. Симбионты и эндوفиты.</p> <p><u>2.3. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.</u></p> <p>Активное и латентное состояние жизни. Анабиоз и гипобиоз, их роль в выживании организмов. Основные адаптивные стратегии организмов: подчинение среде, активное сопротивление и избегание неблагоприятных последствий. Пойкилогидричность и пойкилотермность. Их адаптивные преимущества и недостатки. Эффективные температуры развития. Способы частичной регуляции температуры тела у пойкилотермных. Способы регуляции температуры тела у теплокровных животных: химическая, физическая и поведенческая терморегуляция. Эндо- и экзотермия. Преимущества и недостатки гомойотермности. Адаптация растений и животных к жизни в аридных зонах. Способы избегания неблагоприятных воздействий в видовых адаптациях. Поведение животных в градиенте условий. Поиск и использование укрытий, строительная деятельность, миграционное поведение. Преимущества и недостатки каждой адаптивной стратегии.</p> <p>Адаптивные и биологические ритмы организмов.</p> <p><u>2.4. Принципы экологической классификации организмов. Биотические связи.</u></p> <p>Экологические спектры видов. Принцип экологической индивидуальности Л.Г.Раменского. Проблемы экологической классификации. Выделение жизненных форм организмов как пример экологической классификации. Адаптивная морфология видов, конвергентное сходство.</p> <p>Биотические факторы среды обитания. Разнообразие форм взаимодействий организмов. Примеры их классификаций. Специфика проявления основных типов биотических связей в</p>
--	--	---

		<p>межвидовых и внутривидовых отношениях. Эволюционный аспект биотических взаимоотношений.</p> <p>Отношения «хищник-жертва» как широкий спектр пищевых взаимодействий. Основные формы пищевых отношений: хищничество, паразитизм, собирательство и пастьба. Эволюционная роль пищевых отношений.</p> <p>Понятие конкуренции. Межвидовая и внутривидовая конкуренция, значение для организмов. Эволюционная роль конкурентных отношений.</p> <p>Типы мутуалистических отношений. Распространение и роль в природе. Физиологические взаимовыгодные связи. Симбиоз и его проявления. Эволюционная роль мутуализма.</p> <p>Комменсализм и его формы: нахлебничество, нидиколия. Нейтрализм. Распространение в природе и значение.</p>
3	<p><i>Популяционная экология</i></p>	<p><u>3.1. Понятие популяции в экологии. Структура популяций.</u></p> <p>Определение популяции. Популяция как биологическая система. Популяционная структура вида. Границы популяций. Расселение как функция вида. Межпопуляционные связи.</p> <p>Экологическая характеристика популяций. Количественные показатели и структура популяции. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, иммиграции и эмиграции. Динамика количественных показателей, Методы количественного учета в популяциях.</p> <p>Типы структур популяции. Генетический полиморфизм. Демографическая структура популяций. Половой состав, его генетическая и экологическая обусловленность. Возрастная структура популяций. Экологическая специфика возрастных групп у различных видов. Проблема биологического возраста. Зависимость возрастной структуры популяций от условий среды.</p> <p>Пространственная структура популяций. Типы пространственного размещения у растений и животных. Факторы, обуславливающие пространственную структуру популяции:</p>

		<p>биологические свойств вида и особенности среды. Формы групповых объединений животных и растений.</p> <p><u>3.2. Динамика популяций.</u></p> <p>Поддержание пространственной структуры. Поддержание генетической структуры. Регуляция плотности населения. Общие принципы популяционного гомеостаза.</p> <p>Рост популяций. Биотический потенциал видов. Рождаемость и смертность в популяциях. Темпы роста популяций. Плотность насыщения и емкость среды. Зависимость темпов роста популяций от плотности. Флюктуации численности популяций. Демографическая структура популяций и ее динамика. Репродуктивный потенциал и рост популяции. Динамика численности популяций. Современные теории динамики численности популяций. Представление о модифицирующих и регулирующих факторах. Роль межвидовых и внутривидовых отношений в процессах. Множественность регуляторных механизмов. Разнообразие типов популяционной динамики. Циклические колебания численности и их анализ. Критические состояния популяций и проблема редких видов.</p>
4	<i>Биоценология</i>	<p><u>4.1. Биоценоз как биологическая система.</u></p> <p>Понятие сообщества и биоценоза. Биотип. Системный подход в выделении сообществ. Принципиальные черты надорганизменных объединений. Классификация взаимосвязей организмов по их биоценотической значимости. Роль трофических, топических и форических отношений для современно обитающих видов.</p> <p>Характеристика сообщества. Видовой состав и разнообразие сообществ. Индексы видового разнообразия. Связь видового разнообразия в различными факторами среды. Значимость отдельных видов в биоценозе. Видовая структура сообществ и способы ее изменения. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Блоки видов. Понятие о консорциях. Видовое разнообразие сообществ в экстремальных условиях (правило Тинемана). Роль малочисленных видов в биоценозах. Структура сообществ и их устойчивость.</p>

		<p>Понятие биологического разнообразия. Географические закономерности биологического разнообразия.</p> <p>Проблемы границ в экологии сообществ. Соотношение дискретности и континуальности. Роль конкуренции, хищничества и мутуализма в формировании и функционировании сообществ. Концепция экологической ниши. Одномерная и многомерная экологические ниши. Потенциальная и реализованная ниши. Перекрывание ниш. Расхождение ниш в сообществе. Явление конкурентного высвобождения. Диффузная конкуренция.</p> <p><i>4.2. Экосистемы: понятие структура и функции. Динамика экосистем.</i></p> <p>Понятие экосистемы (А.Тэнсли) и биогеоценоза (В.Н.Сукачев). Отличия экосистемного и популяционного подходов в экологии. Основные элементы экосистем, обеспечивающие биологический круговорот. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты. Потoki веществ и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, трофические уровни. Потoki веществ в различных экосистемах.</p> <p>Продукционные процессы в экосистемах. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Биомасса и ее энергетический эквивалент, факторы, лимитирующие продукцию на суше и в водоемах. Распределение первичной продукции на Земле.</p> <p>Агроэкосистемы. Их сходства и различия от природных биогеоценозов. Экологические пути их управления.</p> <p>Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Экологические сукцессии. Их причины и механизмы. Отличия экзогенных смен и экологических сукцессий. Масштабы сукцессионных процессов. Вещественно-энергетические характеристики сообществ на разных стадиях сукцессии. Видовое разнообразие и структура сообществ в сериальных и климаксовых экосистемах. Проблема устойчивости и продуктивности экосистем в связи</p>
--	--	---

		с антропогенным прессом.
5	<i>Биосфера и человек.</i>	<p>Понятие биосферы. В.И.Вернадский. Структура биосферы. Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции. Биокосные тела биосферы. Экологическое значение почвенного покрова. Роль почвы в продуктивных процессах.</p> <p>Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы. Продуктивная и регуляторная функция биосферы как основа жизнедеятельности человечества.</p> <p>Технологические формы воздействия человека на биосферу. Экологические формы воздействия человека на биосферу. Деятельность человека как фактор эволюции. Современный экологический кризис. Концепция экологически устойчивого развития биосферы. Экологическое воспитание и образование.</p>

5. В результате освоения дисциплины «Общая экология» студент должен:

Знать:

- основные экологические законы, определяющие существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем);
- основные нормативные документы в области экологии;
- теоретические основы для практического решения экологических проблем современности;
- представление о функционировании многоуровневых систем в экологии;
- особенности морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимание их роли в природе и хозяйственной деятельности человека;
- закономерности развития органического мира;
- принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов;

Уметь:

- прогнозировать возможные реакции биосистем на антропогенные воздействия;
- применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- участвовать в постановке естественно-научного эксперимента, анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований;

- ориентироваться в системе законодательных и нормативных документов, регламентирующих экологическую сферу деятельности;
- пользоваться учебной, научной и справочной литературой;

Владеть:

- базовыми технологиями приобретения информации: самостоятельной работой с учебной, справочной литературой на бумажных и электронных носителях, Интернет-ресурсами по общей экологии;
- навыками организации проектной деятельности в области экологии;
- основными приемами системного экологического мышления;
- основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений.

6. Вклад дисциплины в компетенции выпускника:

Общекультурные компетенции:

ОК-1 владение культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-4 способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

ОК-6 умение логически верно выстраивать устную и письменную речь;

ОК-9 способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

ОК-13 готовность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-16 способность использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии полемики;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 владение основами речевой профессиональной культуры;

ОПК-5 способность к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания;

Профессиональные компетенции в области научно-исследовательской деятельности:

ПК-13 способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научных исследований.

7. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
		4
Аудиторные занятия (всего)	56	56
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия	22	22
Семинарские занятия	12	12
Контроль самостоятельной работы	2	2
Самостоятельная работа (всего)	54	54

Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость	108	108
Зачетные единицы	3	3

8. Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.