

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине «ИСТОРИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИИ»
для студентов направления подготовки
05.04.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)
"Экологический мониторинг и экологическая безопасность"

Ставрополь, 2026

УДК 574(075.8)
ББК 20.1 я73
О 28

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

История, теория и методология экологии: учебное пособие (практикум)
авт.-сост.: А.О. Берберян. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2023. – 90 с.

Пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебной программой дисциплины «История, теория и методология экологии» и включает методические рекомендации по изучению курса, задания практического характера, тесты и вопросы по каждой теме, а также деловые игры. В приложениях собраны сведения по истории экологических исследований, основным законам и приведены таблицы и схемы основных этапов экологических исследований. Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 05.04.06 Экология и природопользование.

УДК 574(075.8)
ББК 20.1 я73

Автор-составитель:

канд. географ. наук, доцент кафедры
экологии и биогеографии А.О. Берберян

Рецензенты

Зав. кафедры физической географии и
кадастров, доктор географических наук А.В. Лысенко

Зав. кафедрой философии и истории, Ставропольского государственного
аграрного университета, доктор исторических наук Е.В. Туфанов

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2023

Содержание

Введение	4
Практическая работа 1. Первый этап развития экологических представлений с начала цивилизации до 60-х годов XIX века	6
Практическая работа 2. Историческое развитие науки экологии с 60-х гг. XIX в. до настоящего времени (второй и третий этап развития экологии)	11
Практическая работа 3. Место экологии в системе научного знания	20
Практическая работа 4. Изменение типов экологического сознания в ходе цивилизационного прогресса	24
Практическая работа 5. Становление методологии экологических исследований	31
Практическая работа 6. Структура методов экологических исследований	34
Практическая работа 7. Место и роль экологических знаний в современном обществе	38
Приложение 1. Хронология (календарь) экологических событий	42
Приложение 2. Справочные материалы по важнейшим датам в истории экологии	65
Приложение 3. Справочные материалы по ведущим экологам и натуралистам мира	68
Приложение 4. Словарь терминов	72
Приложение 5. Темы докладов	76
Приложение 6. Тесты	78
Приложение 7. Вопросы к экзамену	79

Введение

История и методология науки в современной системе высшего образования занимает особое место. Формирование высококвалифицированных кадров научных работников и преподавателей невозможно без серьезной общенаучной и профессиональной подготовки, знаний в области истории научных исследований и методологии науки (Зеленская, 2018).

Каждая наука имеет свою точку отсчета и свои вехи развития. Изучение истории экологических учений дает возможность понять, каким образом исследователям удалось выявить определенные, весьма важные закономерности устройства популяций, сообществ, экосистем, а также проанализировать причины неудач и обстоятельства, тормозящие развитие экологической мысли (Жакова, Лихачев, 2021).

Цель освоения дисциплины: формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1) магистра по направлению 05.04.06 – «Экология и природопользование». Формирование систематизированных, комплексных знаний и умений в истории, теории и методологии экологии, а также освоить и изложить основные этапы становления науки экологии, истории ее развития с начала цивилизаций до современности, а также уделить внимание методологии экологии.

Задачи:

- изучить ход развития экологических представлений;
- охарактеризовать этапы исторического развития науки экологии;
- определить место экологии в системе научного знания;
- рассмотреть процесс изменения типов экологического сознания в ходе цивилизационного прогресса;
- изучить становление методологии экологических исследований;
- рассмотреть структуру методов экологических исследований;

- определить место и роль экологических знаний в современном обществе.

Дисциплина история, теория и методология экологии относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.05). Её освоение происходит в 1 семестре. В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ИД-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Учебное пособие состоит из разноуровневых (репродуктивных, реконструктивных, творческих) заданий и задач, методических рекомендаций по их выполнению. Это позволяет выявить степень сформированности компонентов компетенции.

При подготовке и составлении материалов, содержащихся в учебном пособии, автором было использовано значительное количество литературных источников.

1. ПЕРВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ С НАЧАЛА ЦИВИЛИЗАЦИИ ДО 60-Х ГОДОВ XIX ВЕКА

Цель-изучить первый этап развития экологического знания и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции**:

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ид-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Понятийный аппарат: экология, история экологии, социальная экология, экологизация, география, биосфера.

Теоретическая часть

Первый этап - зарождение и становление экологии как науки (до 60-х гг. XIX в.). На этом этапе накапливались данные о взаимосвязи живых организмов со средой их обитания, делались первые научные обобщения.

Первые попытки упорядочить процесс познания природы, поставив его на научную основу, стали предприниматься в эпоху ранних цивилизаций Междуречья, Египта, Индии и Китая.

Начало формирования античной цивилизации можно датировать концом 11 - началом 1 тыс. до н. э. Характерная черта этого периода - зарождение и становление новых очагов локальных цивилизаций, перемещение центра мирового прогресса в северное Средиземноморье.

В средние века (примерно с V по XV н.э.) интерес к изучению природы значительно ослабевает. Наступление Эпохи Возрождения возвестили труды таких выдающихся средневековых ученых, как Альберт Великий и Роджер Бэкон. Центр научной мысли переместился в Западную Европу.

Элементы экологического подхода содержались в исследованиях русских ученых И.И. Лепехина, А.Ф. Миддендорфа, С.П. Крашенинникова, французского учёного Ж. Бюффона, шведского естествоиспытателя К. Линнея, немецкого ученого Г. Йегера и др.

В этот же период Ж.-Б. Ламарк (1744-1829) и Т. Мальтус (1766-1834) впервые предупреждают человечество о возможных негативных последствиях воздействия человека на природу.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. На какие периоды можно разделить развитие экологических представлений человечества?
2. Перечислите ученых античности, сделавших вклад в развитие экологических представлений человечества.
3. Какие три потока эволюции познания, которая постепенно накапливала предпосылки для Великой научной революции, выделил Б. Б. Прохоров? Дайте краткую характеристику каждому потоку.
4. Деятельность каких путешественников привела к зарождению и развитию эпохи Великих географических открытий?
5. Когда и кем был создан термин «Экология»? Как звучала трактовка термина, предложенная его автором?

Практическая часть

Методические рекомендации: При подготовке к занятию используется материал учебников и учебного пособия по экологии, представленных в списке литературы и материал, изученный на лекции.

Задания

1. Наибольший прогресс в развитии научных знаний о жизненной среде человека как комплексе предметов и явлений природной и

социальной действительности пришлось на эпоху античности. Затем период, начавшийся в эпоху Возрождения, во времена великих географических открытий, положил начало современному естествознанию. В формировании общественного экологического сознания участвовало много ученых античности, средневековья и Возрождения, с помощью учебного пособия заполните пустые ячейки таблицы по образцу, приведенному ниже.

№ п/п	Автор	Годы жизни	Экологическая информация
1.	Аристотель	384-322 гг. до н.э.	Создал первую из известных классификаций животных, а также заложил основы описательной и сравнительной анатомии. Описал свыше 500 видов известных ему животных и рассказал об их поведении: о миграциях, зимней спячке, строительной деятельности, способах самозащиты и т. п.

2. Проследите взаимосвязь и взаимодействие нескольких научных открытий на примере решения той или иной экологической проблемы.

Тестовые задания:

1. В Древнем мире идеи о влиянии факторов среды на здоровье людей выдвинул:

- а) Аристотель;
- б) Гиппократ;
- в) Платон;
- г) Теофраст.

2. Создателем первой классификации животных по образу жизни и способу питания является:

- а) Аристотель;
- б) Платон;
- в) Фалес;
- г) Гиппократ.

3. Установите соответствие между научными школами и учениями, которые они предложили:

- 1) Милетская школа;
 - 2) Лицей Аристотеля;
 - 3) школа Гиппократов.
 - а) теория самопроизвольного зарождения жизни;
 - б) учение о темпераменте;
 - в) учение о стихиях.
4. Кто из ученых ввел термин «география» для названия новой естественной науки о Земле?
- а) Страбон;
 - б) Эратосфен;
 - в) ибн Баттута
 - г) Магеллан;
5. Псевдонаука эпохи Средневековья, которая занимается поиском философского камня и эликсира вечной жизни, – это:
- а) алхимия;
 - б) астрология;
 - в) астрономия;
 - г) парапсихология.
6. Кто из арабских ученых обладал энциклопедическими познаниями во многих областях науки и был сторонником гелиоцентризма?
- а) Ибн Рушд;
 - б) Абу аль Бируни
 - в) Ибн Сина;
 - г) Ар-Рази (Разес).
7. В эпоху Возрождения толчком к развитию наук о природе послужили:
- а) совершенствование научной методологии;
 - б) технический прогресс;
 - в) открытие новых земель;
 - г) развитие схоластики.
8. Расположите Великие географические открытия в хронологическом порядке:
- а) открытие Америки (Х. Колумб);
 - б) открытие пути в Индию (В. да Гама);
 - в) кругосветное плавание (Ф. Магеллан);
 - г) хождение за 3 моря – в Персию и Индию (А. Никитин).
9. Когда в Западной Европе открываются первые университеты?
- а) в Античную эпоху;
 - б) в эпоху Средневековья;

в) в эпоху Возрождения.

10. Установите соответствие между научным открытием и его автором:

- 1) анатомия человека: описание скелета, суставов;
 - 2) круги кровообращения;
 - 3) щитовидная железа.
- а) В. Гарвей;
 - б) Л. да Винчи;
 - в) А. Везалий.

Рекомендуемая литература

1. Артамонова Т.А., Бондаренко С.И. Философско-исторические аспекты развития экологической культуры в Индии // Знание. Понимание. Умение – 2018 – №3 – С. 171-178
2. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. / М.: Издат. отдел УНЦ ДО МГУ, Прогресс-Традиция. 1999. — 640 с.
3. Дроздов В.В. Общая экология. Учебное пособие. - СПб.: РГГМУ, 2011. - 412 с.
4. Прохоров Б. Б. Социальная экология : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. / М. : Издательский центр «Академия», 2012. - 432 с
5. Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Всё врут календари! (экологические хронологии). – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 177 с.
6. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.
7. Чернова Н. М., Былова А. М. Экология. Изд. 2-е. / М. : Просвещение, 1988. – 272 с

2. ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ ЭКОЛОГИИ С 60-Х ГГ. XIX В. ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ (ВТОРОЙ И ТРЕТИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ)

Цель-изучить развитие науки экологии с 60-х гг. XIX в. до настоящего времени и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции**:

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ид-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Понятийный аппарат: биосфера, экология, экологизация, экологическая система, биосфера.

Теоретическая часть

Второй этап - оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний (после 60-х гг. XIX в.). Начало этапа ознаменовалось выходом работ русских ученых К.Ф. Рулье (1814-1858), Н.А. Северцова (1827-1885), В.В. Докучаева (1846-1903). Неоценимый вклад в развитие основ экологии внес Ч. Дарвин (1809-1882), вскрывший основные факторы эволюции органического мира.

Крупнейший русский ученый XX в. В. И. Вернадский создает фундаментальное учение о биосфере.

Во второй половине XX в. начинается третий этап (50-е гг. XX в. - до настоящего времени) - превращение экологии в комплексную науку, включающую в себя науки об охране природной и окружающей человека среды.

В конце XIX - начале XX в. возникло движение за охрану редких объектов природы. Трудami выдающихся ученых В.В. Докучаева, К.М. Бэра, Г.А. Кожевникова, И.П. Бородинa, Д.Н. Анучина, С.В. Завадского и других были заложены научные основы охраны природы.

В России появился новый вид природоохранной деятельности - рациональное использование природных ресурсов. В 50-е г. дальнейшее развитие производительных сил в стране, усиление негативного влияния человека на природу формирует понятие охраны среды обитания человека.

Экология как наука обязана своим происхождением немецкому зоологу-эволюционисту Э. Геккелю. Во втором томе труда «Всеобщая морфология организмов» (1866 г.) он дал следующее определение экологии: «Под экологией мы понимаем общую науку об отношениях организмов с окружающей средой, куда мы относим в широком смысле все «условия существования».

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Сколько этапов и периодов выделяют в истории развития экологии как науки?
2. Кто является автором термина «биосфера»? Дайте определение.
3. Кто и в каком году разработал систему жизненных форм растений?
4. Сформулируйте «закон толерантности» Шелфорда.
5. Назовите типы вещества биосферы по В.И. Вернадскому.
6. В каком году и кем была предложена классификация жизненных форм животных?
7. Кто является автором термина «экосистема»? Дайте определение.
8. Кто ввел в науку термин «ландшафтная экология»?

Практическая работа

Задания

1. Проблемы общей экологии, охраны природы и устойчивого развития принято рассматривать в периодизации соответствующих хронологий

экологических событий. Хронология (от греч. *chronos* – время и *logos* – слово, учение) – это последовательность событий во времени; тогда экологическая хронология – вспомогательная экологическая дисциплина, фиксирующая даты экологических событий и время создания «знаковых» экологических источников. Хронология экологических событий представлена в виде календаря (Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.).

С помощью Календаря экологических событий (Приложение 1) заполните пустые ячейки таблицы:

1 вариант (второй этап развития экологии)

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1868	Уоллес А.	Англия	
1869		Россия	
	Богданов М. Н.		
	Зюсс Эдуард		«Лик Земли» - ввел понятие «биосфера».
1877			
	Докучаев В.В.	Россия	
	Гензен Виктор Кристиан		
1889		Россия	
	Флао Шарль		
1895			
1896		Россия	
	Шимпер Андреас	Германия	
	Докучаев В.В.	Россия	
1907		Россия	
1908	Кожевников Г. А.	Россия	
	Глизон Г.	США	
	Морозов Г. Ф.		
		США	«Руководство к изучению экологии животных» - первая сводка по общей экологии.
1915		Россия	Сформулировал правило предвращения
1915	Высоцкий Г. Н.		
	Сукачев В.Н.		
1916	Клементс Ф.	США	
	Вавилов Н. И.	РСФСР	
	Берроуз Харлан	США	
1923		РСФСР	
1924	Раменский Л.Г.	РСФСР	
	Гессе Р.		«Зоогеография на экологической основе».
1925	Пачоский И.К.	СССР	
	Лотка А.	США	
	Вернадский В.И.	СССР	
1926		Италия	
	Фридерикс	Германия	
	Элтон Ч.	Англия	

1928	Беклемишев В.Н.	СССР	
	Чепмен Роял Нортон	США	
1929	Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В.	СССР	
1930		СССР	
1931		СССР	
	Станчинский В.В.		
	Кашкаров Д.Н.		
1934	Гаузе Г.Ф.		
	Зернов С. А.		
	Костицын В. А.	СССР, Франция	
	Тенсли	Англия	

2 вариант (третий этап развития экологии)

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1937	Молиш Ганс	Германия	
1938	Вильямс В. Р.	СССР	
1939	Клементс Ф., Шелфорд В.		
1940	Вернадский В.И.		
	Северцов С.А.		
	Сукачев В.Н.	СССР	
1944	Вернадский В.И.	СССР	
1945		Бельгия	
	Догель В.А.		
	Гиляров М. Сер.	СССР	
	Леополд О.		
	Тишлер Вольфганг		«Основы экологии наземных животных»- впервые использовал понятие «закон» в экологии.
1951	Беклемишев В.Н.	СССР	
	Беркхолдер Пауль	США	
1953		Польша	
	Одум Юджин, Одум Говард	США	
	Григорьев А. А.	СССР	
	Кларк Джордж	США	
1955		СССР	
1956	Раменский Л.Г.	СССР	
1961	Петровский В. В.		
1962		США	
1963		СССР	Ввел понятие «геосистема».
1965	Уиттекер Р.	США	
	Мак-Артур Р.		
	Шварц С.С.	СССР	
	Василевич В.И.		«Статистические методы в геоботанике».
		СССР	Основан журнал «Экология» (гл. ред. -С. С. Шварц).

1971			«Основы экологии» (рус. пер., 1975), «Экология» в 2-х т. (1983; рус. пер., 1986).
1973		СССР	
	Харпер Дж.		«Популяционная биология растений».
	Уиттекер Р.	США	
1976	Риклефс Роберт		«Основы общей экологии» (рус. пер., 1979).
	Будыко М. И.ч		
	Шилов И. А.		
1978			«Введение в учение о геосистемах».
			«Устойчивость биологических сообществ» - наиболее полное изложение проблем математической экологии.
	Хатчинсон Дж.	США	
	Пианка Эрик (Eric R. Pianka)		«Эволюционная экология» (рус. пер., 1981).
1979	Грайм Джон Филипп	США	
	Федоров В. Д., Гильманов Т. Г.	СССР	
1981			«Наука об окружающей среде: Как устроен мир», в 2-х т. (рус. пер., 1993).
1985		СССР	
	Яблоков А.В.		
1988	Быков Б. А.	СССР	
	Чернова Н. М., Былова А. М.		
1990			«Популяционная экология»
	Дедю И. И.		
	Реймерс Н.Ф.		
1992	Маргалеф Р.		
1994		Россия	
	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.	Россия	
1998	Шилов И.А.	Россия	
	Виноградов Б.В.		«Основы ландшафтной экологии»
2000	Большаков В. Н.	Россия	
2002		Россия	
2005	Тишков А. А.	Россия	
	Керженцев А. С.		«Функциональная экология» (М.: Наука).
2006	Добровольский Г. В., Никитин Е. Д.		

2. Проанализируйте «Календарь экологических событий» (Приложение 1) и определите:

- А) вклад различных стран;
- Б) соотношение теоретических и экспериментальных работ;
- В) введение новых понятий и терминов по этапам;
- Г) соотношение работ по объекту изучения (растения, животные).

Тестовые задания:

1. На основе какой естественной науки сформировалась экология растений:
 - а) физическая география;
 - б) ботаническая география;
 - в) ландшафтоведение;
 - г) ботаника.

2. Кто из ученых является основоположником ботанической географии:
 - а) А. Гумбольдт;
 - б) К. Рулье;
 - в) К. Мебиус;
 - г) В. Гензен.

3. Назовите основоположника школы российских зоогеографов:
 - а) В. В. Докучаев;
 - б) В. Н. Сукачев;
 - в) К. Рулье;
 - г) В. Гензен.

4. В развитии какого научного направления принимал активное участие А. Декандоль:
 - а) синэкология;
 - б) демэкология;
 - в) аутэкология;
 - г) ландшафтоведение.

5. Кто является автором закона минимума?
 - а) Ю. Либих;
 - б) А. Декандоль;
 - в) К. Мебиус;
 - г) В. Шелфорд.

6. Кто является автором закона толерантности?
 - а) Ю. Либих;
 - б) А. Декандоль;
 - в) К. Мебиус;
 - г) В. Шелфорд.

7. Экология – это наука, изучающая...
 - а) совокупность живых организмов;
 - б) взаимоотношения организмов между собой;
 - в) взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой;
 - г) ландшафты.

8. Что является основным объектом науки аутэкологии?
- а) организмы;
 - б) популяции;
 - в) экосистемы;
 - г) биосфера.
9. Кто из ученых предложил учение о жизненных формах растений?
- а) А. Гумбольдт;
 - б) А. Декандоль;
 - в) В. Гензен;
 - г) Х. Раункиер.
10. Термин «экология» был предложен Э. Геккелем в...
- а) 1801 г.;
 - б) 1859 г.;
 - в) 1866 г.;
 - г) 1895 г.

Тестовые задания:

1. Что является объектом науки синэкологии?
- а) экосистема;
 - б) биоценоз;
 - в) популяция;
 - г) особь.
2. Установите соответствие между терминами и их авторами:
- 1) экология;
 - 2) экосистема;
 - 3) сукцессия.
- а) А. Тенсли;
 - б) Ф. Клементс;
 - в) Э. Геккель.
3. Автор классического труда «О лесе» – это...
- а) Г. Ф. Морозов;
 - б) В. Н. Сукачев;
 - в) В. И. Вернадский;
 - г) Г. Н. Высоцкий.
4. Какие термины ввел в науку Ф. Клементс:
- а) экотон;
 - б) биоценоз;
 - в) сукцессия;

г) климакс.

5. Назовите ученого, сформировавшего представление об энергетических процессах в экосистемах:

- а) Ч. Элтон;
- б) К. Мебиус;
- в) И. К. Пачосский;
- г) А. Н. Бекетов.

6. Установите соответствие между научными направлениями и их основоположниками:

- 1) биогеоценология;
 - 2) аутоэкология;
 - 3) почвоведение и геоботаника.
- а) В. В. Докучаев;
 - б) В. Н. Сукачев;
 - в) А. Гумбольдт.

7. Наука, изучающая экологию экосистем, называется:

- а) аутоэкология;
- б) демэкология;
- в) синэкология;
- г) фитоценология.

8. Какой из методологических подходов в экологии формируется во второй половине XX в.?

- а) эволюционный;
- б) экосистемный;
- в) исторический;
- г) гипотетико-дедуктивный.

Рекомендуемая литература

1. Братков В.В., Овдиенко Н.И. Геоэкология. Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2006.- 312 с.
2. Горелов А.А. Концепция современного естествознания. – М.: Высшее образование. 2005. - 335 с.
3. Данилов Ю.А., Кадомцев Б.Б. Что такое синергетика// Нелинейные волны. Самоорганизация. М.: Наука, 1983.
4. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 320 с.
5. Учебник для вузов (под ред. проф.В.Н. Лавриненко, проф. В.П.Ратникова: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2006. – 79 с.

6. Одум Ю. Основы экологии. – М.: мир, 1975. – Т. 740.
7. Чернова Н. М., Былова А. М. Общая экология //М.: дрофа. – 2004. – Т. 416. – С. 9.
8. Пономарева И. Н., Соломин В. П., Корнилова О. А. Общая экология. – 2005.
9. Яблочкина И. В. Исторический аспект развития экологии как науки //Актуальные проблемы общественных наук в России и за рубежом. – 2016. – С. 20-22.

3. МЕСТО ЭКОЛОГИИ В СИСТЕМЕ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Цель- изучить место экологии в системе научного знания и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции**:

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ид-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Понятийный аппарат: наука, фундаментальная наука, комплексная наука, морфология, геоэкология, биоэкология, прикладная экология.

Теоретическая часть

Экология, являясь междисциплинарной наукой, тесно связана с другими науками и использует все многообразие их методов и полученных данных для решения своих задач. Большое значение в современной экологии уделяется проблемам взаимодействия человека с окружающей природной средой.

Как известно, истоки и начала экологии как научного направления относятся к творчеству немецкого зоолога эволюциониста Эрнеста Геккеля, который в своей работе «Общая морфология организмов» (1866 г.)

сформулировал общие принципы экологического знания. Заслуга В.В. Докучаев перед мировой наукой заключалась в том, что он впервые выделил почвоведение в качестве самостоятельного предмета в естествознании. Дальнейшее развитие экологии пошло как по линии изучения отдельных свойств (абиотических, биотических и биогеотических) природных экосистем.

Социоэкология – наука, изучающая строение, свойства и законы функционирования социоэкосистем различного иерархического уровня, связывает, а точнее, объединяет естественные и гуманитарные науки.

Ноосферология – наука, изучающая влияние некоего общепланетарного Разума на развитие «природного дома».

Биоэкология - экология живых организмов, в том числе человека как биологического объекта.

Геоэкология - наука об охране и рациональном использовании природных ресурсов Земли.

Биосферология - наука об охране и рациональном использовании природных ресурсов биосферы.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. В чем особенность термина предложенного Геккелем?
2. Назовите и поясните заслугу Докучаева.
3. Какой вклад в развитие экологии внёс В.Р. Вильямс?
4. Охарактеризуйте экологию, как главную науку в системе биогеотических наук.
5. Назовите классификацию наук по иерархии законов.
6. Какие дисциплины изучают структуру свойства и законы функционирования определённых типов экосистем?

Практическая работа

Задания

1. Науки можно классифицировать по иерархии законов, то есть по степени общности изучаемых законов. Приняв этот принцип, можно выделить частные науки, более общие, общие и самые общие или всеобщие. В иерархии наук должна соблюдаться субординация, то есть строгое подчинение законов нижестоящих вышестоящим наукам. Исходя из сказанного, заполните пустующие блоки схемы «Иерархия наук».



2. Общая экология посвящена объединению разнообразных экологических знаний на едином научном фундаменте. Ее ядром является теоретическая экология, которая устанавливает общие закономерности функционирования экологических систем. Заполните недостающие ячейки таблицы в соответствии с подразделениями современной экологии. (по Т. А. Акимовой и В.В. Хаскину).



Рекомендуемая литература

1. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. - М.: Наука, 1965. – 374 с.
2. Вильямс В.Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения//Собр.соч., т. 6 . – М.: Сельхозгиз, 1951. – 576 с.
3. Водопьянов П.А. Экология//Всемирная энциклопедия: Философия XX века. – М.: АСТ, Мн.: Харвест, Современная литература, 2002. – С. 933-934.
4. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах (Экологическое значение почв). - М.: Наука, 1990. – 261 с.
5. Докучаев В.В. Преобразование природы степей. Работы по исследованию почв и оценке земель, учение о зональности и классификации почв (1888-1900 гг.)//Соч., т.6. - М. - Л.: Наука, 1951. – 595 с.
6. Касаткина И.В. Экология. Шпаргалка, 2009
7. Кедров Б.М. Классификация наук//Прогноз К. Маркса о науке будущего. - М.: Мысль, 1985. – 543 с.
8. Сабанин А.Н. Вступительное слово на первом совещании почвоведов 1-3 марта 1907 года//Почвоведение, 1907, № 2. – С. 156-161.
9. Сабанин А.Н. Краткий курс почвоведения. – М., 1909. – 277 с.
10. Сукачев В.Н. Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – 417с.
11. Тюрюканов А.И., Федоров В.М. Почвы - природный базис человечества//Вестник сельскохозяйственной науки, 1990, № 7. – С. 41-50.
12. Фёдоров В.М. Концепция биосферы - ноосфера и почвоведение//Вестник сельскохозяйственной науки, 1985, № 9. – С. 13-22.
13. Юрова И.Л. Современные представления о сущности жизни и их методологическое значение для почвоведения//Философские основания естествознания. - М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1977. – С. 199- 209.

4. ИЗМЕНЕНИЕ ТИПОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ В ХОДЕ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО ПРОГРЕССА

Цель- изучить изменения типов экологического сознания в ходе цивилизационного прогресса и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции:**

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ИД-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Понятийный аппарат: наука, фундаментальная наука, комплексная наука, экологическое сознание, социогенез, экологизация, человечество, природа.

Теоретическая часть

Человечество прошло долгий путь в развитии своих отношений с природой и на каждом этапе формировалось особое, свойственное именно этому этапу, экологическое сознание.

Термином «Экологическое сознание» обозначается совокупность представлений (как индивидуальных, так и групповых) о взаимосвязях в системе «человек – природа» и в самой природе, существующего отношения к природе, а также соответствующих стратегий и технологий взаимодействия с ней. Развитие экологического сознания происходит в ходе социогенеза.

Анализ социогенеза экологического сознания основывается на рассмотрении представлений восприятия мира природы в историческом аспекте. Ведь социогенез (от лат. *Soci (etas)* – общество и греч. *genos* – рождение, происхождение) – процесс возникновения высших психических функций, становления личности, развития межличностных отношений в ходе развития общества. Различные эпохи отличаются друг от друга отношениями к природе, особенностями её освоения.

Вся сложная и противоречивая история развития мировоззренческих представлений о взаимодействии природы и общества свидетельствует о движении человечества к новому типу экологического сознания — эгоцентризму характеризующемуся следующими особенностями:

- Высшую ценность представляет гармоническое развитие человека и природы. Человек – не собственник природы, а один из членов природного сообщества.
- Отказ от иерархической картины мира.
- Целью взаимодействия с природой является максимальное удовлетворение как потребностей человека, так и потребностей всего природного сообщества.
- Характер взаимодействия с природой определяется своего рода «экологическим императивом»: правильно и разрешено только то, что не нарушает существующее в природе экологическое равновесие.
- Этические нормы и правила равным образом распространяются как на взаимодействие между людьми, так и на взаимодействие с миром природы.
- Развитие природы и человека мыслится как процесс коэволюции, взаимовыгодного единства.

В социогенезе общественного экологического сознания выделяются две разнонаправленные тенденции: антропоцентрическая и эгоцентрическая. Антропоцентрическая тенденция описывается такими «узловыми точками», как «архаическое сознание → античное сознание → христианство → картезианство».

Альтернативная эгоцентрическая тенденция описывается такими «узловыми точками», как «инвайронментальный консервационизм →

русский космизм → учение о ноосфере, экологизм → универсальная этика, биоцентризм».

В зависимости от способа освоения человеком природы Н.М. Мамедов, И.Т. Суравегина выделяют следующие периоды в истории: биогенный, включающий в себя весь палеолит, аграрный, возникший в эпоху неолита и длившийся до возникновения машинного производства, индустриальный, охвативший время с XVII в. до середины XX в., наконец информационно-экологический (постиндустриальный), переход к которому наметился в настоящее время.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. В чем заключались особенности экологического мировоззрения первобытных охотников и собирателей?
2. Раскройте сущность понятия социогенез.
3. Назовите типы экосистем, сформированные в период античности.
4. Раскройте особенности антропоцентризма эпохи античности.
5. Перечислите экологические проблемы периода античности, укажите их причины.
6. В чём заключались особенности экологического сознания в новое время?
7. Назовите признаки антропоцентрического типа экологического сознания.
8. Назовите признаки экоцентрического типа экологического сознания.

Практическая работа

Задания

1. Структура типов экологического сознания, дает возможность дифференцированно описать экологическое сознание с учетом ценностей, которые выражают его элементы. Достаточно четко эта проблема решается в концепции С.Д. Дерябо и В.А. Ясвина. Авторы, выделяя противоположные типы экологического сознания (антропоцентрическое и экоцентрическое), как бы ставят вопросы: что представляет из себя высшую ценность в существующем мире; существует ли иерархическая картина мира; какова цель взаимодействия человека с природой и др. В результате выделяется восемь признаков антропоцентрического и восемь - экоцентрического экологического сознания, которые в своем единстве описывают структуру

указанных типов экологического сознания. Для удобства восприятия эти признаки собраны в единую таблицу, заполните недостающие данные.

Таблица Структура антропоцентрического и экоцентрического экологического сознания.

Антропоцентрическое экологическое сознание	Экоцентрическое экологическое сознание
1. Высшую ценность представляет _____	1. Высшую ценность представляет _____ _____
2. Иерархическая картина мира	2. Отказ от иерархической картины мира
3. Целью взаимодействия с природой является _____ _____	3. Целью взаимодействия с природой является _____ _____
4. «Прагматический императив»: правильно то, что полезно человеку	4. «Экологический императив»: правильно только то, что не нарушает существующее в природе экологическое равновесие
5. Природа воспринимается как _____ _____	5. Природа воспринимается как _____ _____
6. Этические нормы и правила не распространяются на взаимодействие с миром природы	6. Этические нормы и правила равным образом распространяются как на взаимодействие людей, так и на взаимодействие с природой
7. Развитие природы мыслится как процесс, _____ _____	7. Развитие природы мыслится как процесс _____ _____
8. Деятельность по охране природы продиктована дальним прагматизмом: необходимостью сохранить природную среду, чтобы ею могли пользоваться будущие поколения	8. Деятельность по охране природы продиктована необходимостью сохранить природу ради нее самой и ради людей

2. Процесс формирования экологического сознания проходит в своем развитии длительный период. Результатом сформированности экологического сознания является экологическое поведение. Однако необходимо отметить, что экологическое поведение человека всегда очень индивидуально, поскольку обусловлено его неповторимыми психическими особенностями. По сути, экологическое поведение во многом определяется с одной стороны — уровнем сформированности экологического сознания, а с другой — личными мотивами, целями, устремлениями, которые в своей совокупности дают возможность выбора методов и способов удовлетворения каких-либо потребностей человека, в достижении поставленных им же целей.

Пройдите эколого-психологический тест «Развитость моего экологического сознания». Экспресс-методика оценки развитости экологического сознания. Позволяет определить склонность к экоцентризму или антропоцентризму. Выберите вариант своего отношения к утверждению, посчитайте очки и обратитесь к оценочной шкале ниже.

Утверждения	Полностью согласен с утверждением	Не согласен	Не знаю
1. Высшую ценность представляет человек	0	2	1
2. Человек разумен, а поэтому несет ответственность.	2	0	1
3. Необходимо сохранять природу ради неё самой	2	0	1
4. Нет ничего страшного в том, что я прихлопнул комара.	0	2	1
5. Автомобильные магистрали наносят вред природе, но без них человек обойтись не может, поэтому другого выхода нет - как продолжать их строить.	0	2	1
6. Сохраним природу для наших детей	0	2	1
7. Несомненно, все приносящее вред природе не может быть ценным	0	2	1
8. Человек разумен, а поэтому обладает некоторыми привилегиями в мире природы.	0	2	1
9. Отношения природы и человека должны быть взаимовыгодными.	2	0	1
10. Природа – это окружающая	0	2	1

среда			
11. Палка в руках обезьяны - вот где истоки экологического кризиса	2	0	1
12. Экологический кризис – порождение научно-технического прогресса.	0	2	1
13. Животные и растения необходимо сохранять для будущих поколений.	0	2	1
14. Для выхода из экологического тупика необходимо создание экологически чистых производств, принятие природоохранных законов, контроль за технологиями.	0	2	1
15. Природа – это мир единства и неповторимости природных объектов.	2	0	1
16. Природа полезна для человека.	0	2	1
17. Необходимо контролировать, чтобы загрязненность окружающей среды была в пределах норм. В этом залог экологического благополучия.	0	2	1
18. Бывают вредные и полезные жуки.	0	2	1

Оценочная шкала. Менее 18 баллов. Ваше экологическое сознание антропоцентрично. Такой тип сознания пронизан идеей полезности природы для человека. К сожалению, антропоцентрическая парадигма глубоко проникла в современное сознание. Природа для вас – окружающая среда. Постарайтесь осознать себя частичкой природы. Природное изначально самоценно. Человек не собственник природы, а один из членов её сообщества. Ваши отношения с природой должны быть взаимовыгодными.

От 18 до 27 баллов. Ваше экологическое сознание находится в переходном состоянии. Вы на пути к не противопоставлению человека и природы, а к признанию их взаимовыгодного единства, хотя пока ещё и склонны рассматривать необходимость природоохранной деятельности для сохранения природы ради будущих поколений, а это опять же аспект её полезности для человека. На самом деле природу необходимо охранять ради

её самой. Природа имеет право существовать вне зависимости от полезности, бесполезности и даже вредности её для человека.

Свыше 28 баллов. Ваше экологическое сознание на пути к экоцентричности, так как ваши представления о мире ориентированы на экологическую целесообразность, отсутствие противопоставленности человека и природы, восприятие природных объектов как полноправных субъектов, партнеров по взаимодействию с человеком. О таких людях говорят, что они сдувают комаров, а не прихлопывают. Формируя свое отношение к природе на основе этих представлений, на основе этого сами, определяя свое поведение вы станете экологическим человеком, экологической личностью. Человечество с экоцентричным экологическим сознанием «обречено на выживание» и дальнейшее развитие и процветание в единстве и гармонии с природой.

Рекомендуемая литература

1. Дерябо С. Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. — Ростов н/Д.: Феникс, 1996.
2. Дерябо С. Д. Экологическая психология: диагностика экологического сознания. – М.: Московский психолого-социальный институт, 1999
3. Ясвин В.А. История и психология формирования экологической культуры (Удобно ли сидится на вершине пирамиды?). - М.: Наука, 1999
4. Ясвин В. А. Психология отношения к природе. — М.: Смысл, 2000
5. Панов В.И. Ноосфера – психическая реальность или метафора? (Экопсихологическая гипотеза) // Вестник Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова. Серия «Психология». – Ярославль. — 2006. — С. 21-28.
6. Панов В.И. Экопсихология: парадигмальный поиск. – М.: Психологический институт РАО; СПб.: Нестор-История, 2014.
7. Филипенко, В. Ю. Экологическое сознание: антропоцентризм и экоцентризм / В. Ю. Филипенко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 11 (115).

5. СТАНОВЛЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель- изучить становление методологии экологических исследований и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции**:

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ид-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Понятийный аппарат: наука, фундаментальная наука, комплексная наука, методология, экология, экологизация.

Теоретическая часть

Методология экологии – своего рода философия науки. Ее фундамент составляют основные положения, принципы и подходы, положенные в основу развития экологических знаний. Изучение методологии науки дает нам возможность понять, каким образом ученым удалось выявить

определенные, весьма важные, закономерности устройства изучаемых структур (популяций, сообществ, экосистем), а также проанализировать причины неудач и обстоятельства, тормозящие развитие экологической мысли (Жакова, Лихачев, 2021).

Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования (объекта, субъекта, предмета анализа, задачи исследования, совокупности исследовательских средств) и формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения задачи (Зеленская, 2018).

В основе методологии экологии, как и любой другой науки, лежат общие положения диалектического материализма, логики и науковедения.

К методологическим подходам в экологии относят исторический, популяционный, экосистемный, эволюционный, системно-структурный, целевой.

Вопросы, выносимые на обсуждение

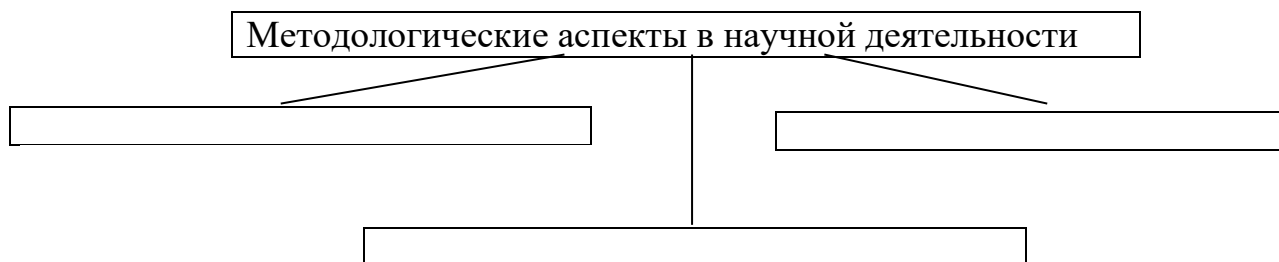
1. В чем суть современных представлений о методологии научного познания?
2. Какие методологические подходы используются в современной экологии?
3. На какие направления экологических исследований оказали влияния коэволюционные представления и на чем они основаны?

Практическая работа

Задания

1. Важнейшая задача методологии – изучение происхождения, сущности и эффективности методов познания. Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования (объекта, субъекта, предмета анализа, задачи исследования, совокупности исследовательских средств) и формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения задачи.

Важными методологическими аспектами в научной деятельности являются три составляющие, впишите в пустые блоки какие именно.



2. В зависимости от того, что является объектом экологического исследования, и какова цель используются разные подходы, какие, каковы их основные характеристики. Заполните недостающие данные, приведенные ниже в таблице:

Название подхода экологического исследования	Характеристика подхода экологического исследования
1. Популяционный подход	Предусматривает изучение размещения в пространстве, особенности поведения и миграции (у животных), процессов размножения (у животных) и возобновления (у растений), физиологических, биохимических, продукционных и других процессов, зависимости всех показателей от биотических и абиотических факторов.
2.	
3.	
4.	

Рекомендуемая литература

1. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа - Человек - Техника: Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — 343 с.
2. Гиляров А. М. Популяционная экология: Учеб. Пособие.— М.: Изд-во МГУ, 1990.— 191 с.
3. Жакова С.Н., Лихачев С.В. История экологических учений // Учебное пособие, г. Пермь 2021 г.
4. Зеленская О. В. 3-48 История и методология экологии: учеб. пособие / Краснодар : КубГАУ, 2018. – 94 с.
5. История становления экологии <https://pandia.ru/text/77/470/926.php>
6. Сергейчик С. А. Экология: учебное пособие для высших учебных заведений экономического профиля /– Минск: БГЭУ, 2009
7. Степановских А.С. Экология. Учебник для вузов - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 703 с.

6. СТРУКТУРА МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель- изучить структуру методов экологических исследований и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции**:

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ИД-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Понятийный аппарат: наука, фундаментальная наука, комплексная наука, методология, экологизация.

Теоретическая часть

Среди методов, используемых в экологии, по особенностям их применения, можно выделить как **общенаучные**, так и **частные, только экологические методы**. В соответствии с другой классификацией, методы экологии можно подразделить на: **лабораторные** и **полевые**. Последние, в свою очередь, делятся на следующие методы: *маршрутные, стационарные,*

описательные и экспериментальные. Полевые исследования в экологии наиболее значимы, поскольку именно они позволяют изучать экологические явления непосредственно в природной среде. Они позволяют установить взаимосвязи организмов со средой, выявить экологические факторы среды и определить адаптации живого к среде.

Методы исследований все время расширяются и совершенствуются. Практически все методы могут сочетаться друг с другом.

Сочетание полевых и экспериментальных методов исследования позволяет экологу выяснить все аспекты взаимоотношений между живыми организмами и многочисленными факторами окружающей среды, что позволит не только восстановить динамическое равновесие природы, но и управлять экосистемами.

Среди общенаучных методов выделяют: наблюдение и описание; сравнительный метод; исторический метод; экспериментальный метод; метод моделирования; статистический метод, и т.д.

Среди частных экологических методов в науке чаще используются: экологический мониторинг, микроскопические методы, изоферментный анализ, рентгеноструктурный анализ, биоморфологический анализ, групповой анализ, морфофизиологические индикаторы, интродукционный, индикации загрязнения среды, дистанционные исследования экосистем, атомноадсорбционная спектрофотометрия.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Назовите основные классификации методов экологических исследований.
2. Какие методы относятся к общенаучным? Охарактеризуйте их.
3. Назовите стадии экологического эксперимента.
4. Какие виды экологических экспериментов вы знаете? Дайте их характеристику.
5. Суть метода математического моделирования.
6. Назовите основные этапы в построении математических моделей.
7. Может ли математическая модель служить абсолютным доказательством правильности той или иной гипотезы?
8. Охарактеризуйте виды математических моделей?

Практическая работа

Задания.

1. Проанализировав приложения 1,2,3 проследите эволюцию методов и подходов в экологических исследованиях с учетом этапов становления экологии как науки.
2. Заполните пустующие блоки схем рис. 1. «Методы исследования природы».

Схема А

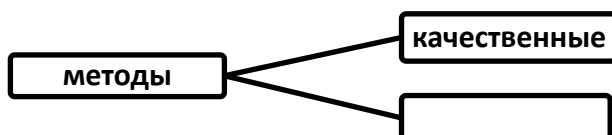


Схема Б

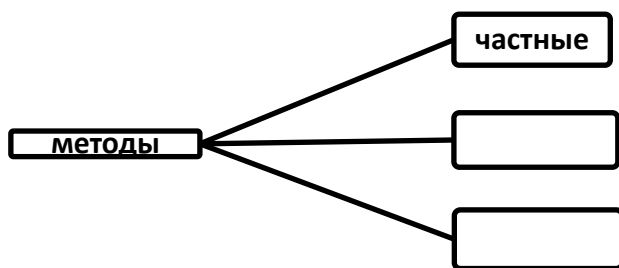


Схема В

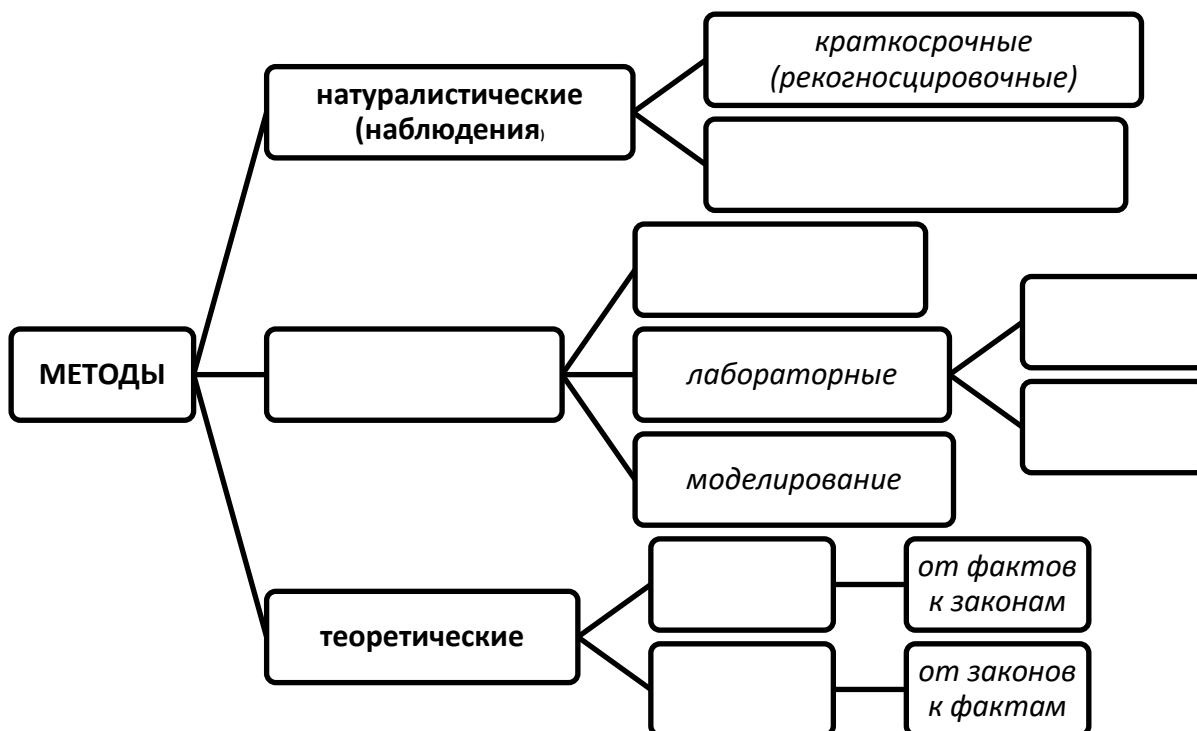


Рис 1. Методы исследования природы

Рекомендуемая литература

1. Методы экологических исследований: учебно-методическое пособие / сост. Е.В. Бирюкова, К.И. Дагаргулия, А.Ю. Прибылов, В.В. Черная; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. — Рязань, 2007. — 76 с.
2. Методы экологических исследований: учебное пособие / Ж.А. Антонова, Е.В. Рассадина.- Ульяновск: УлГУ, 2015.-109 с.
3. Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов / Н.В. Каверина, Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова, М.А. Клевцова, С.А. Куролап, О.В. Клепиков, А.Г. Муравьев, А.Н. Никольская, В.В. Синегубова. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. – 355 с
4. Методика экологических исследований: учебно-методическое пособие / М. Г. Ясовеев, А. И. Калашникова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 232 с
5. Притыченко А.Н. Р Микроскопический метод исследования. Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринарная медицина», «Зоотехния», врачей ветеринарной медицины и слушателей факультета повышения квалификации / Притыченко А.Н., Медведев А.П., Вербицкий А.А., Лысенко А.П., Красочко П.А., Алешкевич В.Н., Притыченко А.В., Даровских С.В., Билецкий О.Р., Сахончик П.Е., Лемиш А.П., Архипов И.Н. - Витебск: УО ВГАВМ, 2010. – 100 с. ISBN 978-985-512-025-5

7. МЕСТО И РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Цель- изучить место и роль экологических знаний в современном обществе и дать развернутую характеристику.

При выполнении занятия формируются **компетенции**:

В ходе выполнения заданий в соответствии с учебным планом и программой дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция (ОПК-1): Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1_{ИД-1}: использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Указания по технике безопасности: обучающиеся должны приходить за несколько минут до начала занятия, чтобы заблаговременно подготовиться к нему; быть осторожным при подключении аппаратуры (ноутбук, проектор) в электросеть; бережно относиться к компьютерной технике и другому оборудованию учебной аудитории. Во время занятий запрещается ходить по аудитории, громко разговаривать. Выполнять следует только указанные преподавателем задачи. После окончания занятия на рабочем месте запрещается оставлять лишние предметы (методические материалы, личные вещи и пр.)

Материалы и оборудование: ноутбук, проекционное оборудование, чертёжные принадлежности.

Понятийный аппарат: экология, социальная экология, экологическая политика, устойчивое развитие.

Теоретическая часть

XX век характеризуется мощным рывком в развитии научно-технического прогресса, ростом социальных противоречий, резким демографическим взрывом, ухудшением состояния окружающей человека природной среды.

Экология все больше становится одной из наук о человеке и в определенном смысле интересует многие научные направления. И хотя этот процесс еще весьма далек от завершения, его основные тенденции уже достаточно отчетливо просматриваются в наше время. Именно в экологии (хотя и не только в ней) намечается вполне реальные точки соприкосновения между фундаментальными и прикладными научными областями, между теоретическими разработками и практическим их применением.

Экологическая политика – система специфических политических, экономических, юридических и иных мер, предпринимаемых государством для управления экологической ситуацией и обеспечения рационального использования природных ресурсов на территории страны.

Основу экологической политики любого государства составляет официально принятая общая концепция разрешения экологических проблем. В настоящее время экологическая политика в РФ определяется концепцией устойчивого развития, что закреплено Указом Президента от 1 апреля 1996 г. за № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию».

Вопросами охраны окружающей среды занимаются все известные виды международных организаций: специализированные учреждения и органы ООН, межправительственные организации, международные неправительственные организации универсального типа, региональные и субрегиональные органы.

Обеспокоенные существующим положением многие видные экологи, социологи, экономисты, политики и др., начиная со второй половины 70-х годов XX столетия, объединили свои усилия с целью выработки нового подхода к построению взаимоотношений между человеком и средой его обитания. Результатом проделанной работы стала формулировка концепции устойчивого развития.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Что понимается под термином «экологическая политика»? Назовите виды экологической политики.
2. Каковы основные причины формирования международной политики в области устойчивого развития?
3. Какие организации участвуют в координации устойчивого развития на глобальном уровне?

4. Когда была организована Программа по окружающей среде UNEP? В соответствии с рекомендациями какой конференции была создана эта организация?
5. Когда в РФ принята «Концепция перехода к устойчивому развитию»?
6. Перечислите глобальные экологические проблемы и дайте им краткую характеристику.
7. Каковы основные причины возникновения глобальных экологических проблем?

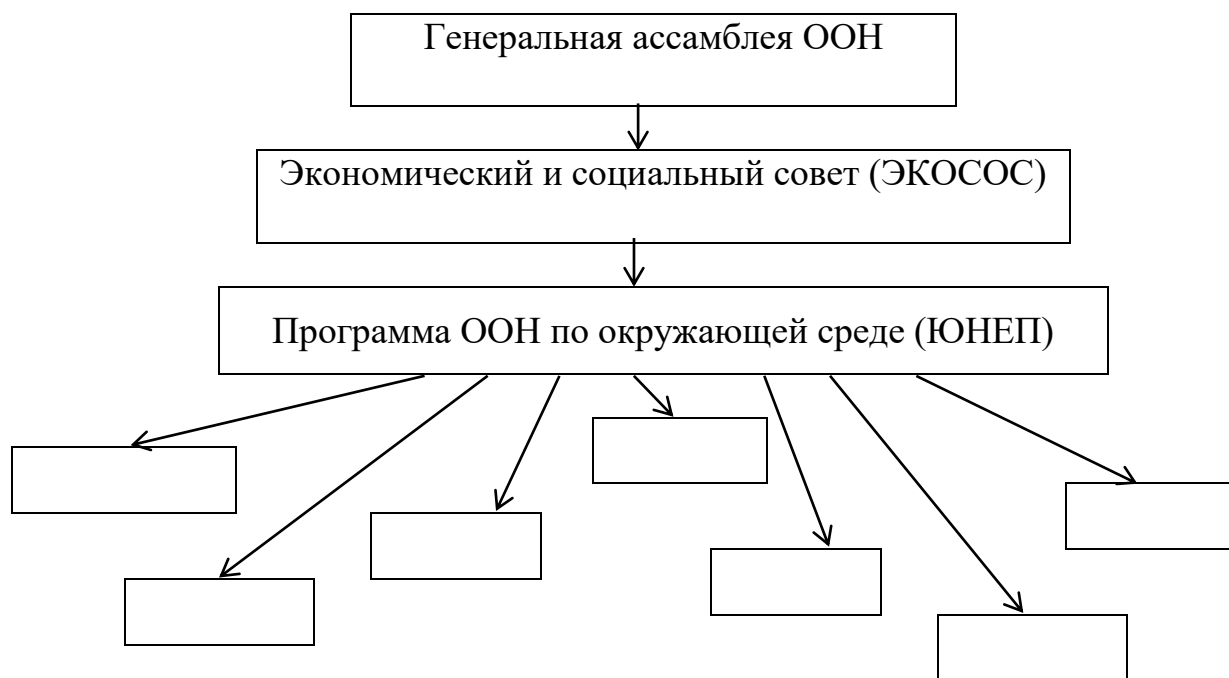
Практическая работа

Задания

1. Перечень экологических проблем постоянно увеличивается. В современных масштабах они приняли форму экологического кризиса. Данное обстоятельство послужило предпосылкой для введения экологической политики. Общество пришло к пониманию необходимости в переориентации хозяйственной деятельности в соответствии с потребностями окружающей среды. Процесс реализуем при участии государства и политических партий. В результате проделанная работа должна привести к стабилизации экологического равновесия в мире природы. Исходя из сказанного, заполните пустующие блоки схемы «Виды экологической политики».



2. Вопросами охраны окружающей среды занимаются все известные виды международных организаций: специализированные учреждения и органы ООН, межправительственные организации, международные неправительственные организации универсального типа, региональные и субрегиональные органы. Заполните недостающие блоки схемы



**Хронология (календарь) экологических событий
(По Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. , 2007.)**

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1	2	3	4
Примерно XXV-XX вв. до н.э.		Египет	«Тексты пирамид» эпохи первого Древнего царства в Египте; обращение к природе: «О ты, шагающая так широко, Сеющая смарагды, малахит и бирюзу, словно звезды, Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению».
Примерно XXII-XVIII вв. до н.э.		Древний Вавилон	Аккадская мифология: «Когда бог Ану создал небо, небо создало землю, земля создала каналы, каналы создали ил, - ил создал червя».
VIII в. до н.э.	Гомер (Hομηρος)	Древняя Греция	« Одиссея ». «Все на земле изменяется, все скоротечно; всего же, что ни цветет, ни живет на земле, человек скоротечней».
VI в. до н.э.		Древний Китай	Книга « Гуан-цзы »: Земля – «источник всех вещей, корень живых существ... Вода - это кровь и жизненная сила земли».
VI-IV вв. до н.э.		Древняя Индия	Эпические поэмы « Махабхарата » и « Рамаяна » - описан образ жизни и местообитания примерно 50 видов животных.
625-547 гг. до н. э. (годы жизни)	Фалес Милетский (Θαλῆς ὁ Μιλήσιος)	Древняя Греция	Первоначально считал воду; Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) - Землю (ему приписывается составление первой карты Земли); Анаксимен (588-525 гг.) - воздух; Гераклит из Эфеса (540-475 гг.) - огонь (мир разгорается и погасает с периодичностью примерно в 10 тыс. лет; «...морская вода и чистейшая, и грязнейшая: рыбам она питье и спасение, людям же гибель и отрава»).
490-430 гг. до н.э. (годы жизни)	Эмпедокл из Акраганта (Εμπεδοκλής)	Древняя Греция (Сицилия)	Рассмотрел связь растений со средой.
460-377 гг. до н.э. (годы жизни)	Гиппократ из Косса (Ιπποκράτης)	Древняя Греция	«Отец медицины» в трактате « О воздухе, водах и местностях » заложил основы медицинской географии; в трактатах « О болезнях » и « О влагах » дал экологическое обоснование адаптации организма к факторам среды.
460- 370 гг. до н. э. (годы жизни)	Демокрит из Абдер (Δημόκριτος)	Древняя Греция	« Первые люди произошли из воды и ила... От животных мы путем подражания научились важнейшим делам: а именно мы - ученики паука в ткацком и портняжном ремеслах, ученики ласточки в построении жилищ и ученики певчих птиц, лебедя и соловья, в пении».
427- 347 гг. до н. э. (годы жизни)	Платон Афинский (Πλάτων)	Древняя Греция	В диалоге « Тимей » дается описание картины мира, устроенного по «экосистемному принципу»; в диалоге « Протагор » излагается миф о происхождении жизни: по повелению богов Эпиметей наделяет смертные существа разными способностями: "некоторым же позволил питаться, пожирая других животных. При этом он сделал так, что они размножаются меньше, те же, которых они уничтожают, очень плодовиты, что и спасает их род». (Чем не закон Вольтерра!)

384- 322 гг. до н. э. (годы жизни)	Аристотель из Стагиры (Αριστοτέλης)	Древняя Греция	Ему принадлежит первый синтез философии («метафизики») с общим естествознанием. В трактате « О возникновении животных » приводятся данные по акклиматизации устриц, обсуждается приуроченность тех или иных классов организмов к главным типам географической среды. В « Истории животных » (рус. пер., 1937) предложил классификацию животных, которая имела экологическую окраску: «...то, что согласно с природой, приятно, а все существа преследуют наслаждение, согласно с природой». В « Этике » воплощено стремление человека к природе в самом широком смысле.
370- 285 гг. до н.э. (годы жизни)	Геофраст Феофраст, Theophrastos, т.е. «обладатель божественной речи»; настоящее имя -Тиртам) Эрезийский (Θεόφραστος)	Древняя Греция	« Исследования о растениях » (рус. пер., 1951) - описал около 500 видов растений и их группировки; заложил основы геоботаники: «своеобразие растительности создается разницей в месте».
116- 27 гг. до н.э. (годы жизни)	Варрон Марк Теренций (Marcus Terentius Varro)	Древний Рим	« О сельском хозяйстве », в 3 т. – дал описание экологической системы ведения сельского хозяйства.
4-65 гг. н. э. (годы жизни)	Сенека Луций Анней (Lucius Annaeus Seneca)	Древний Рим	«И природа сохраняет образующие ее части в равновесии, словно боясь, чтобы при нарушении отношения частей не рухнул мир». (Чем не принцип Б. Коммонера «Природа знает лучше» и концепция экологического равновесия!)
23-79 гг. (годы жизни)	Плиний Старший (Гай Плиний Секунд; Gaius Plinius Secundus)	Древний Рим	« Естественная история », в 37-ми т. - обобщил данные по зоологии, ботанике, лесному хозяйству, описал практику использования животных в различных отраслях хозяйства.
160-220 гг. (годы жизни)	Тертуллиан Квинт Семпримий Флоренс (Quintus Septimius Florens Tertulianus)	Карфаген	Тема евангелической любви становится центральной в экологической этике. Согласно Тертуллиану, природа есть «ученица бога» и «учительница человека».
547	Индикоплов Косьма (Kosmas Indikopleustes - с греч. мореплаватель в Индию)	Византия	« Христианская топография » - реставрирована ветхозаветная картина мира, содержит определенный эколого-географический материал; древнейшая русская рукопись книги относится к 1495 г.
827	Валафрид Страбон (Walahfridus Strabo)	Германия	« О культуре садов, или Садик » - медико-ботаническое сочинение в стихотворной форме (рус. пер., 1992).
1202	Леонардо [Фибоначчи] из Пизы (Leonardo Fibonacci)	Италия	Сформулировал первую задачу <i>математической теории популяций</i> (с учетом возрастной структуры). Учет смертности особей был сделан лишь в 1945 г. П. Лесли.

1452-1519 гг. (годы жизни)	Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci)	Италия	«...народившиеся, совершив естественный свой круг, дадут земле приращение, умирая и разлагаясь». В своих естественно-научных произведениях титан Возрождения дал и описание искусственных экосистем и построил аналогию Земли-организма.
1492, 12 октября	Колумб Христофор (Christopher Columbus)	Италия, Испания	Открытие Америки; в 1497-99 гг. Васко да Гама (Vasco da Gama; Португалия) огибает Африку и приплывает в Индию; в 1519-22 гг. Фернан Магеллан (португ. Fernão de Magalhães, исп. Magallanes) совершает первое кругосветное путешествие.
1542		Германия	При университете в г. Лейпциге основан первый (из известных в мире) ботанический сад.
1620	Бэкон Фрэнсис (Francis Bacon)	Англия	В книге «Великое восстановление наук» выступил как приверженец идеи покорения природы, чтобы люди, <i>«заключив мир между собой, объединенными силами стали на борьбу с природой, захватили итурмом ее непреступные укрепления»</i> . Надо <i>«зорко следить за природой, чтобы в результате наблюдений можно было в любой момент восстановить по своей воле упомянутый ход развития и заставить природу подчиниться»</i> . (Чем не мониторинг!)
1670	Бойль Роберт (Robert Boyle)	Англия	Осуществил первый аутоэкологический эксперимент: влияние низкого атмосферного давления на животных.
	Менцель Христиан (Christian Menzelia)	Германия	Предложил понятие «география растений»; основателем этой науки является А. Гумбольдт.
1684	Реди Франческо (Francesco Redi)	Италия	«Наблюдения над животными, живущими в живых же животных» - предложил принцип <i>«Все живое из неживого»</i> .
1686	Рей Джон (John Ray)	Англия	Сформулировал проблему определения биологических критериев выделения вида (в дальнейшем «концепция вида» развита трудами К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина).
1700	Турнефор Жозеф де (Joseph Pitton de Tournefort)	Франция	Одним из первых описал вертикальную поясность растительности в горах и сравнил ее с горизонтальной зональностью растительности в равнинных условиях (основой послужили данные экспедиции на гору Арарат).
1706		Россия	Создан первый ботанический сад при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (сегодня - это филиал Ботанического сада МГУ).
1713	Дерхэм Вильям (William erham)	Англия	«Физико-теология, или демонстрация бытия и атрибутов Бога через его работы по творению» - впервые употребил термин «баланс» в экологическом смысле, рассмотрел вопросы регуляции численности животных.
1714		Россия	По указу и при личном участии Петра I в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для сбора, изучения и использования лекарственных растений. 1824 г. - сад реорганизован в Императорский ботанический сад; после 1917 г. - Главный ботанический сад РСФСР; 1931 г. - на базе сада и Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР. Коллекционный фонд Ботанического сада доведен до 10 тыс. таксонов.

	Лейбниц Готфрид Вильгельм (Gottfried Wilhelm von Leibniz)	Германия	«Монадология»: мир - взаимодействие монад: <i>«существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми... Закономерность естественных явлений образует цепь».</i>
1715	Левенгук Антони ванн (Antoni van Leeuwenhoek)	Голландия	Впервые изучил «пищевые цепи» и некоторые механизмы регуляции численности популяций.
1734	Реомюр Рене-Антуан де (R.-A. de Reaumur)	Франция	«Мемуары по естественной истории насекомых» , в 6-ти т.
1744	Трамбле Абраам (Abraam)	Швейцария	«Мемуары к истории одного рода пресноводных полипов с руками в форме рогов».
1749, 4 марта	Линней К.	Швеция	«Экономия природы» - предложил типологию местообитаний растений, «Общественное устройство природы» . (29 марта 1760 г.) - заложил основы систематики.
	Бюффон Жорж Луи Леклерк де (Gorg Lui Leklerk Buffon)	Франция	«Естественная история» , в 36-ти т. - развил идеи изменчивости видов под влиянием среды и единства растительного и животного мира. <i>«Если взять все организмы вообще, то в целом количество жизни всегда то же».</i>
1755	Крашенинников в С. П.	Россия	«Описание земли Камчатки» - одна из первых отечественных комплексно-экологических работ.
1762	Бонне Шарль (Charles Bonnet)	Швейцария	Предложил термин «эволюция».
1763	Ломоносов М. В.	Россия	«Первые основания металлургии или рудных дел (О слоях земных)» - высказал ряд предположений о влиянии среды на организмы, о процессах почвообразования: <i>«чернозем - не первообразная и не первозданная материя, но произошел от сожигания животных и растущих тел со временем»</i> (§ 125).
1771	Лепехин И.И.	Россия	«Дневные записки путешествия доктора Академии наук адъютанта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства» , в 4-х т.
1773	Паллас П. С. (Peter Simon Pallas)	Германия, Россия	«Путешествие по различным провинциям Российского государства» , в 3-х т.; «Описание животных российско-азиатских» (1811-1831), в 3-х т.
1775	Каверзнев А. А.	Россия	«О перерождении животных» - вывод о зависимости изменчивости организмов под влиянием факторов среды.
1777	Циммерман Эберхард (Eberhard August Wilhelm von Zimmermann)	Германия	Рассмотрел зависимость географического распространения млекопитающих от климата; заложил основы зоогеографии.
1780	Болотов А. Т.	Россия	«Примечания о травах вообще и о различии их» - разработал экологическую классификацию местообитаний растений.

1784-1791	Гердер Иоганн Готфрид (Johann Gottfried Herder)	Германия	«Идеи к философии истории человечества», в 4-х т. - содержит большой объем эколого-географической информации (например, гл. 7.4 называется " Генетическая сила породила все органические образования на Земле, а климат лишь содействует или противодействует этой силе"). Интересна и следующая цитата: <i>«Разнообразные соединения воды, воздуха, света предшествовали появлению семени первого растительного образования, то есть, вероятно, мха. Множество растений произведено было на свет и погибло, прежде чем создалось первое животное образование; и здесь насекомые, птицы, водяные и ночные животные предшествовали более развитым созданиям дня и земли, и только затем выступил на Земле венец органического строения - человек, Микрокосм».</i>
1786	Зуев В.Ф.	Россия	«Начертания естественной истории» - первый отечественный школьный учебник экологического профиля.
1789	Жюсье Антуан Лоран (Antoine-Laurent de Jussieu)	Франция	« Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi exaratam » - развил естественную систему растений, предложенную его дядей Бернаром Жюсье (Bernard de Jussieu). Ввел в ботанику понятие «семейство».
1792	Вилльденов Карл Людвиг (Karl Ludwig Willdenow)	Германия	Предложил <i>гипотезу об «общественной жизни» растений.</i>
	Лавуазье Антуан-Лоран (Antoine Laurent Lavoisier)	Франция	Доклад « Круговорот элементов на поверхности земного шара » - фактически, описаны группы авто- и гетеротрофов, редуцентов.
1794	Дарвин Эразм (Erasmus Darwin)	Англия	« Зоономия, или Законы органической жизни » - развил представления об эволюции организмов. В поэмах « Ботанический сад » « Храм природы » (1803; рус. пер., 1911) в поэтической форме популяризировал (1789) и " Храм
1798	Мальтус Т.Р.	Англия	« Опыт о законе народонаселения » - предложил уравнение геометрического (экспоненциального) роста; первая математическая формализация роста популяции.
1800	Бурдах Карл Фридрих (Karl Friedrich Burdach)	Германия	Предложил термин «биология» (независимо от него и друг от друга в 1802 г. его ввели Ж. Ламарк и Г.Р. Тревиранус [Gottfried Reinhold Treviranus]).
	Грасси Джованни Батиста (Grassi Giovanni Battista)	Италия	Описал полный цикл развития малярийного плазмодия и доказал, что его переносчиком являются комары рода <i>Anopheles</i> .
1802	Ламарк Жан-Баптист-Антуан-Пьер Моне де (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck)	Франция	« Гидрогеология » - в IV главе заложил основы концепции биосферы, которая стала синтетическим учением после работы В.И. Вернадского 1926 г.
1805	Гумбольдт А.	Германия	Предложил понятие «ассоциация».

1809	Ламарк Ж.-Б.-А.-П.	Франция	« Философия зоологии », в 11-ти т. - дал представления о сущности взаимодействия в системе «организм - среда».
1811, 10 июня		Россия	Правительственным указом в Крыму создан Никитский ботанический сад.
1822	Хойзингер Карл (Karl Friedrich von Heusinger)	Германия	Предложил разделить зоологию на «зоографию» (описание животных по разным частям и в целом) и «зоономию».
	Скоу Йенс Ф. (Jens F. Schouw)	Дания	« Основы общей географии растений » - произвел первое ботанико-географическое деление растительного покрова Земли.
1824 1825	Эдвардс В. (W. Edwards)	Франция	« Влияние физических агентов на жизнь » - первая сводка по экологической физиологии.
1830-1833	Лайель Чарльз (Charles Lyell)	Англия	« Принципы геологии »- классический труд по геологии, включивший ряд экологических моментов: связь организмов с разнообразием географических условий, ввел понятие «стация», близкое к биогеоценозу, рассматривал человека как геологическую силу и пр.
1832		Россия	В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей, насчитывающий сегодня более 15 млн. ед. хранения. 1931 г. - на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1833	Глогер Константин (Constantin Wilhelm Lambert Gloger)	Польша	Описал закономерность смены окраски птиц под влиянием климата (<i>правило Глогера</i>). Один из основоположников зоологической географии.
1835	Кетлэ Ламберт (Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet) Ферхюльст Пьер (Pierre-Francois Verhulst)	Бельгия	Предложили уравнение логистического роста. В 1920 г. уравнение было переоткрыто Р. Пирлом и Л. Ридом (США); известно как <i>уравнение Ферхюльста-Пирла</i> .
1836	Дарвин Ч.	Англия	Кругосветное путешествие на корабле «Бигль»; наблюдения обобщены в « Дневнике изысканий » (1845).
	Унгер Ф. (Unger F.)	Австрия	Заложил основы «экологической ботаники».
1837	К. фон Бэр	Россия	Экспедиция на Новую Землю - один из первых примеров регионального, экологического исследования.
1840	Морран Шарль (Charles Morran)	Бельгия	Закрепил термин «фенология» за учением о сезонных явлениях в природе.
	Либих Ю.	Германия	« Химия в приложении к земледелию и физиологии »(рус. пер., 1936) -сформулировал <i>закон минимума</i> (лимитирующих факторов).
	Эверсман Эдуард Александрович	Россия	« Естественная история Оренбургского края »- одна из первых монографий экологического плана по территории Волжского бассейна.
1841	Рулье К.Ф.	Россия	« Сомнения в зоологии как науке », • 1845 г. – « О влиянии наружных условий на жизнь животных », • 1852 г. – популярная лекция « Жизнь животных по отношению ко внешним условиям ».

1845	Гумбольдт А.	Германия	« Космос », в 5-ти т. - заложил основы ботанической географии, ландшафтоведения.
1851	Бергхаус Генрих (Heinrich Carl [Karl] Wilhelm Berghaus)	Германия	« Всеобщий зоологический атлас » - осуществил зоогеографическое районирование.
1852	Лейкарт Рудольф (Rudolf)	Германия	Предложил первое определение «паразитизма».
1853	Шмарда Людвиг (Ludwig Karl Schmarda)	Чехия, Австрия	« Географическое распространение животных », в 3-х т.
1854	Жоффруа Сент-Илер Исидор (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire)	Франция	« Естественная история органического мира » - заложил основы этологии, которая изучает <i>«взаимоотношения организмов внутри семейств и групп, в скоплении, в сообществе»</i> . Ряд исследователей считают его, а не Геккеля, «крестным отцом» современной экологии, рассматривая предложенный термин «этология» как синоним «экологии».
	К. фон Бэр	Россия	Заложил основы теории динамики популяций рыб.
1855	Северцов Николай Алексеевич	Россия	« Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии »- первая крупная отечественная экологическая работа.
	де Кандоль Альфонс (Alphonse-Louis-Pierre-Pyramus De Candolle)	Франция - Швейцария	« Ботаническая география », в 2-х т. - изучил закономерности расселения растений в зависимости от среды и геологической истории, создал основы учения о происхождении культурных растений.
1858	Рулье К.Ф.	Россия	Обосновал метод экологического изучения животных. В более чем 160 работах описал воздействие среды на развитие органического мира.
1858	Дарвин Ч., Уоллес Альфред Рассел (Alfred Russel Wallace)	Англия	Статья в « Journal of the Linnean Society » « О стремлении видов образовывать разновидности и о сохранении разновидностей и видов естественными способами отбора ».
1859, 24 ноября	Дарвин Ч.	Англия	« Происхождение видов путем естественного отбора или Сохранение благоприятных пород в борьбе за жизнь ».
1859		Россия	К. фон Бэр ом основано Русское Императорское энтомологическое общество.
1860	Миддендорф А. Ф.	Россия	« Путешествие на север и восток Сибири », в 2-х т. - на основе экспедиций на Кольский п-ов (1840 г.), на Таймыр и в Якутию (1842-1845 гг.).
	Пастер Луи (Pasteur Louis)	Франция	Заложил основы экологического направления в микробиологии (в 1922 г. С. Н. Виноградский оформил это научное направление).
1861	Сеченов И. М.	Россия	Публичные лекции « Так называемые растительные акты в животной жизни » - высказал <i>принцип единства: «Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него»</i> .

1862	Пастер Л.	Франция	Доклад «Роль брожения в природе» - отметил приоритет А. Лавуазье в описании продуцентов, консументов и редуцентов.
1863	Брем Альфред Эдмунд (Alfred Brehm)	Германия	«Жизнь животных» , в 6-ти т.
	Лоренц Иоганн (Johann R. Lorenz)		Предложил понятие «фация», тождественное по содержанию «биоценозу» К. Мёбиуса.
1866	Рупрехт Франц Иванович Гризебах (August Heinrich Rudolph Grisebach)	Россия, Германия	Независимо друг от друга предложили понятие «геоботаника».
1866, 14 сентября	Геккель Э.	Германия	«Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвиным» , в 2-х т. - предложил понятие «экология»: <i>«биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д.»</i> (т. 1, S. 8).
1868	Уоллес А.	Англия	«Малайский архипелаг - отечество орангутанга и райской птицы» (рус. пер., 1872) - предложил понятие «биологическая ниша», обосновывал методы биогеографического анализа.
1869	Геккель Э. (под ред. И.И. Мечникова)	Россия	«Учение об органических формах, основанное на теории превращения видов» - конспективный перевод работы Э. Геккеля, закрепившей термин «экология» в России.
1871	Богданов М. Н.	Россия	«Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, долины средней и нижней Волги (биогеографические материалы)» .
1872, 1 марта		США	Создан первый в мире Йеллоустонский национальный парк.
1875	Зюсс Эдуард (Suess Eduard)	Австрия	«Лик Земли» - ввел понятие «биосфера».
1877	Мёбиус Карл-Август (Karl-August Mobius)	Германия	«Устрицы и устричное хозяйство» - предложил понятие «биоценоз». В отечественной науке биоценотические исследования были начаты С.А. Зерновым в 1913 г., комплексные исследования - В.Н. Беклемишевым в 1923 г.
1879	де Бари Генрих Антон (Heinrich Anton De Bary)	Германия, Бельгия	Предложил понятие «симбиоз».
	Лейкарт Р.	Германия	«Общая естественная история паразитов, особенно видов, водящихся у человека» (рус. пер., 1881).
1883	Докучаев В.В.	Россия	«Русский чернозем» - учение о почвах (почвоведение) и о ландшафтах («Наши степи прежде и теперь» , 1892 г.).

1884	Мак-Лиод Джулиус [Юлиус] (Julius MacLeod)	Англия	Первым рассмотрел вопрос о существовании у растений разных типов эко-логоценотических стратегий, различая виды-«капиталисты» и виды-«пролетарии». В дальнейшем изучение типов стратегий связано с именами Л.Г. Раменского, Т.А. Работнова, Р. Уиттекера, Э. Пианки, Б.М. Миркина и др.
1885	Пфеффер Вильгельм (Wilhelm Pfeffer)	Германия	Провел деление организмов по способу питания на автотрофы и гетеротрофы.
1887	Гензен Виктор Кристиан (Victor Christian Andreas Hensen)	Германия	«Об определении планктона или носимого морем материала из животных и растений» - предложил понятие «планктон» и продемонстрировал необходимость количественного изучения сообществ водных организмов.
	Форбс Стефан Альфред (Stephan Alfred Forbes)	США	Ввел понятие «микрокосм». Впервые рассмотрел озеро как микрокосм, дал основы учения об экосистеме.
1889	Виноградский С.Н.	Россия	Открыл нитрофикаторы - первые автотрофные микроорганизмы (впоследствии они стали называться хемоавтотрофами).
1892	Форель Франк- Альфонс (Francois-Alphonse Forel)	Швейцария	В серии работ создал основы озероведения (по результатам изучения Женевского озера). Ввел понятие «лимнология».
1894	Флао Шарль (Charles Henri Marie Flahault)	Франция	Создал геоботаническую карту Южной Франции (1:200 000); в 1903 г. Г.И. Танфильев создал первую русскую геоботаническую карту (1:25 000 000).
1895	Варминг Й.Е.	Дания	«Экологическая география растений» (рус. пер., 1901) - впервые использовал термин «экология» по отношению к растениям, вслед за Ф. Унгером развил основы экологической ботаники. Предложил понятие «жизненные формы».
1896	Бекетов Андрей Николаевич	Россия	«География растений» - первый отечественный оригинальный учебник.
	Хадсон Уильям (William Henry Hudson)	Англия	Ввел понятие «волны жизни» для описания динамики численности животных (переоткрыто в 1905 г. С.С. Четвериковым).
	Шрётер Карл (Carl Schroter) Кихнер О. (O. Kichner)	Швейцария Германия	Предложили различать ауто- и синэкологию (в 1910 г. закреплено решением III Международного ботанического конгресса).
1898	Шимпер Андреас (Andreas Franz Wilhelm Schimper)	Германия	«География растений на физиологической основе».
1899	Докучаев В.В.	Россия	«К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны».
1900	Кёппен В. П. (Wladimir Peter Koppen)	Россия, Германия	Предложил понятие «биоклиматология» и развил основы этого научного направления.
1901	Коулс Г.	США	Создал учение о сукцессионных сериях, одновременно с Г. Уитфордом (Whitford H.; США) предложил понятие «климакс».

1902	Жаккар Поль (Paul Jaccard)	Швейцария	Разработал количественный метод сравнения флор, заложив основы количественно-статистического направления в изучении экосистем (<i>индекс сходства Жаккара</i>).
1903	Йогансен Вильгельм Людвиг (Wilhelm Ludvig Johannsen)	Дания	Заимствовал из демографии и ввел в экологию понятие «популяция».
	Раункьер Христиан (Christen Raunkiaer)		Создал <i>учение о жизненных формах растений</i> (на основе понятия, введенного Е. Вармингом).
1907	Димо Н. А., Келлер Б. А.	Россия	«В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии» - осуществили один из первых опытов геоботанической индикации, оценили связи в системе «почва растительность».
1907	Раковичэ Эмиль (Emil Racovita)	Румыния	Предложил понятие «биота».
1908	Кожевников Григорий Александрович	Россия	В статье «О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы» впервые поставил вопрос о создании заповедников, как эталонов природы.
1909, 29 декабря - 6 января 1910		Россия	XII съезд естествоиспытателей и врачей России (г. Москва) - программные доклады Л.Г. Раменского, Г.Ф. Морозова, В.Н. Сукачева, И.П. Бородина, Б.А. Келлера .
1909	Кольквитц Ричард (Richard Kolkwitz) Марсон Максимилиан (Maximilian Marsson)	Германия	Разработали основы биоиндикации загрязнения водоемов.
	Митчерлих Э.А.		Предложил концепцию совокупного действия факторов на биоценозы. В 1918 г. Б. Бауле [B. Baule; Германия] «отредактировал» концепцию, которая получила название <i>закона совокупного действия факторов Митчерлиха -Бауле</i> .
1910	Раменский Л.Г.	Россия	В докладе «О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ» на XII съезде естествоиспытателей и врачей России сформулировал <i>принцип непрерывности</i> . В настоящее время принцип Раменского и гипотеза Г. Глисона объединены <i>концепцией континуума</i> . Позднее эти же принципы независимо были описаны Джованни Негри (G. Negri; Италия, 1914 г.) и Феликсом Леноблем (F. Le-noble; Франция, 1926 г.).
			При Русском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель - П.П. Семенов-Тянь-Шанский).
	Глизон Г.	США	Сформулировал индивидуалистическую гипотезу, заключающуюся в признании неповторимости экологии каждого вида.

	Флао Ш., Шрётер К.	Франция, Швейцария	В докладе на III Международном ботаническом конгрессе (Брюссель, Бельгия) зафиксированы основы геоботанической терминологии, определено понятие «ассоциация»; разделены понятия «аутэкология» и «синэкология».
1911	Петерсен Карл (Carl Georg Johan Petersen), Экман Свен Петрус (Sven Petrus Ekman)	Дания, Швеция	Впервые осуществили количественные исследования бентоса с помощью дно-черпателей; Петерсен предложил и само понятие «бентос».
	Шелфорд В.	США	Сформулировал закон максимума (толерантности).
1912	Келлер Б.А.	Россия	Предложил понятия «экологическая группа видов», «экологические ряды».
	Морозов Георгий Федорович		«Учение о лесе» - заложил научные основы лесоведения.
1913, 12 апреля		Англия	Основано Британское экологическое общество.
1913		Англия	Основан первый экологический журнал - «Journal of Ecology».
	Адамс Чарльз Кристофер (Charles Christopher Adams)	США	«Руководство к изучению экологии животных» - первая сводка по общей экологии.
	Браун-Бланке Ж.	Швейцария, Франция	Разработал метод классификации растительности (классификации экосистем, маркируемых растительными сообществами) на основе эколого-флористических критериев. Иногда этот подход называется «сигматизмом» - от первых букв Института в г. Монпелье (Франция; Station Internationale de Geobotanique Méditerranéenne of Alpine - Международная геоботаническая средиземноморская и альпийская станция). В настоящее время метод получил широкое распространение в мире.
1915	Алёхин В. В.	Россия	Сформулировал <i>правило предвращения</i> (независимо переоткрыто Г. Вальтером [H. Walter; Германия] в 1951 г. и сейчас известно как <i>правило Вальтера - Алёхина</i>). Сходный принцип смены стадий для насекомых предложил в 1959 г. Г.Я. Бей-Биенко . Теоретические работы Алёхина изданы в 1986 г. – « Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения ».
1915	Высоцкий Г. Н.	Россия	Предложил понятие «экотоп».
	Пачоский И. [Юзеф] К.		Ввел понятие «флуктуация» для обозначения ненаправленных изменений компонент экосистем из года в год (Т.А. Работнов определил флуктуации, как изменения по длительности не более 10 лет). Предложил понятие «фитоценоз».

	Сукачев В.Н.	Россия, СССР	« Введение в учение о растительных сообществах ». Книга переиздавалась в 1922 г. под названием « О растительных сообществах », в 1926 и 1928 гг. под названием « Растительные сообщества (введение в фитосоциологию) ». Первая монография по теории фитоценологии; оказала большое влияние на развитие фитоценологии и долго служила учебным пособием по этой специальности в СССР. Определил основные признаки растительного сообщества: • взаимоотношения между сообществом и средой и между особями в сообществе; • определенное постоянство сообщества, связанное с непрерывным возобновлением его компонентов; • динамичность сообщества, его изменчивость.
	Бёрдж Эдвард Азаэл (Birge Edward Asahel)	США	Целостное рассмотрение озера как системы «черный ящик» (альтернатива подходу С. Форбса 1887 г.).
1915, 20-21 декабря		Россия	Учредительный съезд Русского ботанического общества (г. Петроград); председателем бюро РБО стал И.П. Бородин.
1916	Клементс Ф.	США	« Сукцессии растительности » - развил представление о моноклиматке, Г. Николс (Nichols G.; США, 1917) и А. Тэнсли (Англия, 1920) - о поликлиматке, Р. Уиттекер (США, 1973) - о климатке-мозаике. Клементс предложил понятие «биом». Известны системы биомов Г. Вальтера , Р. Уиттекера , Ю. Одума .
			Основано Американское экологическое общество.
1917	Гринелл Джозеф (Joseph Grinnell)	США	Предложил понятие «пространственная экологическая ниша».
1918	Гамс Хельмут (Helmut Gams)	Швейцария, Австрия	Разделил биологию на идиобиологию (изучение организмов) и биоценологию (изучение сообществ организмов), ввел понятия «фитоценология», «сингузия» (термин использовал в своих лекциях в 1917 г. швейцарский геоботаник Э. Рюбель; большой вклад в изучение сингузий внес Т. М. Липпмаа), независимо от И. К. Пачоского предложил понятие «фитоценоз».
1920, 4 июня	Вавилов Н. И.	РСФСР	На III Всероссийском съезде селекционеров (г. Саратов) доложено об открытии <i>закона гомологических рядов в наследственной изменчивости</i> . 1939-1940 гг. - написана книга « Пять континентов » (издана в 1962 и 1987 гг.), в которой обоснованы семь географических центров происхождения культурных растений (тропический, восточно-азиатский, юго-западноазиатский, Средиземноморье, Абиссиния, центральноамериканский, Андийский).
1920		США	Создан журнал «Ecology».
1921		РСФСР	Создан Плавающий морской научный институт (организаторы - И.И. Месяцев, Л.А. Зенкевич).
	Парк Роберт (Robert Park), Бюргесс Эрнест (Ernest Burgess)	США	Предложили понятие «экология человека».
1922	Рюбель Эдуард (Eduard August Riibel)	Швейцария	Предложил <i>гипотезу замещения экологических факторов</i> .

	Берроуз Харлан (Harlan H. Barrows)	США	«География как экология человека» - в президентском адресе Американской ассоциации географов сформулировал задачу изучения взаимоотношений человека и территории, на которой он проживает; эту работу можно считать одной из первых по региональной экологии (в широком смысле).
1923	Скрябин К. И.	РСФСР	«Симбиоз и паразитизм в природе».
1924	Раменский Л.Г.	РСФСР	« Основные закономерности растительного покрова и их изучение». По мнению Т.А. Работнова: «Эта небольшая работа (в издании 1925 г. - 37 с.) с полным правом может быть отнесена к числу самых выдающихся публикаций в мировой литературе по «теоретической фитоценологии»». Предложил метод прямого градиентного анализа (в 1930 г. переоткрыт исландским экологом Х. Хансенom [H. Hansen]).
1925	Гессе Р. (Hesse R.)	Германия	«Зоогеография на экологической основе».
1925	Пачоский И.К.	СССР	«Социальный принцип в растительном царстве» - предложил понятие «биоэкологический потенциал вида» (способность вида к расселению и дальнейшей эволюции).
	Лотка А.	США	«Основы биофизики» - совместно с В. Вольтерра (1926) заложил основы математической экологии.
	Тинеман Август (August Thienemann)	Германия	Ввел понятие «продукция».
	Фишер Р.	Англия	Разработал метод дисперсионного анализа, ставший одним из основных при статистической обработке экологических данных.
1926, 13 февраля	Вернадский В.И.	СССР	«Биосфера», в 2-х т. - развил представления о планетарной геохимической роли живого вещества: «Можно говорить о всей жизни, о всем живом веществе, как о едином целом в механизме биосферы».
1926	Вольтерра В.	Италия	«Математическая теория борьбы за существование»(рус. пер., 1976). Разработал математические модели роста отдельных популяций и популяций, связанных отношениями конкуренции и хищничества (модели Лотки-Вольтерра).
1927	Демоль Р. (R. Demoll)	Германия	Предложил понятие «биомасса».
	Догель Валентин Александрович	СССР	Статья «Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев» - теоретически обосновал новое экологическое направление в паразитологии. Результаты исследований в этом направлении были обобщены в монографии «Курс общей паразитологии» (1947).
	Фридерикс Карл (Karl Friederichs)	Германия	«Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии» (рус. пер., 1932) - выдвинул гипотезу, согласно которой регуляция численности популяции есть следствие совокупного воздействия всех факторов (абиотических и биотических) на уровне биоценоза.

	Элтон Ч.	Англия	« Экология животных »(рус. пер., 1934); оформил новое научное направление - популяционная экология, предложил закон «пирамиды чисел», цепи и циклы питания, понятие «трофическая экологическая ниша». Эта книга дала сильный толчок развитию экологии.
	Леруа Эдуард (Edouard Le Roy)	Франция	Предложил понятие «ноосфера» как «духовный пласт жизни» (аналогичная трактовка была принята П. Тейяр де Шарденом [Pierre Teilhard de Chardin, Франция] в 1930 г.).
1928	Беклемишев В.Н.	СССР	В работах « Организм и сообщество (к постановке проблемы индивидуальности в биоценологии) » и « Основные понятия биоценологии в приложении к животным наземных сообществ » (1931) предложил концепцию <i>Геомериды</i> - рассмотрение всего живого вещества биосферы как некоторого системного единства.
	Чепмен Роял Нортон (Royal Norton Chapman)	США	Предложил понятие «биотический потенциал» (максимальное репродуктивное усилие; сравни с «биоэкологическим потенциалом» И.К. Пачоского).
1929	Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В.	СССР	В учебнике « Курс биологии позвоночных » (с. 457) дано одно из первых определений «сообщества»: <i>«Комплекс животных и растений, живущих совместно под влиянием одних и тех же физических условий, комплекс, в котором число особей зависит от физических условий жизни биотопа и от составляющих комплекс организмов, комплекс, члены которого прямо или косвенно связаны между собой, носит название сообщества или биоценоза».</i>
1930		СССР	Организована лаборатория эволюционной морфологии АН СССР (зав. лаб. -А.Н. Северцов).
1931		СССР	Стал издаваться «Журнал экологии и биоценологии» - редакторы-основатели В.В. Станчинский, М.Л. Левин, Б.А. Келлер (вышел один номер; преобразован в сборник «Вопросы экологии и биоценологии»; в 1934-1939 гг. вышло 7 вып., в 1968 г. - 8-й).
	Станчинский В.В.		Развил представления о трофических уровнях и «пирамиде энергий», которые позже были переоткрыты Р. Линдеманом (США).
		США	Создан журнал «Ecological Mono-graphs».
	Олли У.		Предложил <i>принцип агрегации особей</i> . 1949 г. – « Принципы экологии животных » (совместно с А. Эмерсоном [A. Emerson], О. и Т. Парками [O. & T. Park] и К. Шмидтом [K. Schmidt]).
1932		Англия	Создан журнал «Journal of Animal Ecology».
	Винберг Г.Г.	СССР	Экспериментальные работы по учету продуктивности водных сообществ.
1933	Кашкаров Д.Н.	СССР	« Среда и сообщество (основы синэкологии) »; « Основы экологии животных » (1938) - первые отечественные монографии по экологии.
	Леополд Олдо (Aldo Leopold)	США	Предложил понятие «краевой эффект».

	Николсон Александр (Alexander John Nicholson)	Австралия	Выдвинул <i>гипотезу зависимой от плотности регуляции численности популяции</i> .
1934, 13-14 января		СССР	Дискуссия « Основные установки и пути развития советской экологии » (г. Ленинград); основные докладчики -Б.А. Келлер и Д.Н. Кашкаров.
1934	Гаузе Г.Ф.	СССР	« Борьба за сосуществование » (издана в США; в 1935 г. - во Франции) - изложил <i>принципы конкурентного исключения</i> ; описал первое экспериментальное исследование взаимоотношений видов. Одна из самых цитируемых работ по экологии.
1934	Зернов С. А.	СССР	« Общая гидробиология » - книга сугубо экологической направленности.
	Павловский Е. Н.		Статья « Организм как среда обитания » - предложил понятие «паразитоценоз». В 1937 г. рассмотрел ряд экологических понятий с точки зрения паразитолога.
1935	Костицын В. А.	СССР, Франция	« Эволюция атмосферы » (рус. пер., 1984) - одна из первых работ по математическому моделированию эволюции атмосферы, биосферы и климата.
	Тенсли	Англия	Ввел понятие «экосистема»
1937	Молиш Ханс (Hans Molisch)	Германия	Предложил понятие «аллелопатия».
	Филиппченко А. А.	СССР	Высказал предположение о том, что понятие «паразитизм» имеет экологический смысл.
1938, февраль		СССР	I Всесоюзное экологическое совещание (г. Ленинград).
1938	Вильямс В. Р.	СССР	« Почвоведение » - предложил <i>гипотезу незаменимости фундаментальных экологических факторов: "Растения для своей жизни требуют одновременно и совместного наличия или такого же притока всех без исключения условий или факторов своей жизни"</i> .
	Станчинский В.В.		« Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках »- одна из первых теоретических работ по заповедному делу.
	Раменский Л.Г.		« Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель ».
			Организовано Всесоюзное общество почвоведов (в развитие основанной В. В. Докучаевым в 1888 г. Почвенной комиссии).
1939	Клементс Ф., Шелфорд В.	США	« Биоэкология » - одна из первых и наиболее полных сводок по экологии, сыгравшая заметную роль в становлении американской и англоязычной экологии.
	Тролл Карл (Troll Carl)	Германия	Определил новое научное направление - экология ландшафтов (опираясь на работы К.Д. Глинки и Л.С. Берга, СССР, 1927-1929 гг.).
1940, 1950, 1954, 1962, 1973		СССР	I-IV Всесоюзные экологические конференции (г. Киев), V Всесоюзная экологическая конференция (г. Москва).

1940	Вернадский В.И.	СССР	Предложил фундаментальный <i>принцип</i> (фактически, аксиому) <i>биогенной миграции элементов</i> .
1941	Северцов Сергей Алексеевич	СССР	Связал экологию с эволюционными идеями и определил ее как науку о механизмах борьбы за существование.
1942	Бичер Уильям (William J. Beecher)	США	Одним из первых описал краевой эффект - увеличение разнообразия и плотности организмов на границах сообществ.
	Линдемэн Р.		Статья «Трофико-динамическое направление в экологическом исследовании» - описал закон «пирамиды энергий» (<i>правило 10%</i>) и методы расчета энергетического баланса экосистем.
	Сукачев В.Н.	СССР	Предложил понятие «биогеоценоз».
1944	Вернадский В.И.	СССР	Статья «Несколько слов о ноосфере» - дал материалистическое толкование: <i>«Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека»</i> .
1945	Пригожин И.	Бельгия	Доказал теорему о минимальности энтропии применительно к неравновесным состояниям; заложил основы <i>принципа неравновесной динамики</i> , который был развит в работах 60-80-х гг. Таким образом, для закрытых систем общим принципом является второе начало термодинамики (<i>принцип Ле Шателье-Брауна</i>), для открытых - <i>принцип Пригожина-Онсагера</i> .
1947	Догель В.А.	СССР	«Курс общей паразитологии» - учебник, неоднократно переиздававшийся у нас и за рубежом.
			Организовано Всесоюзное гидробиологическое общество.
1949		Дания	Создан журнал «Oikos».
	Гиляров М. Сер.	СССР	«Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых» .
	Леополд О.	США	«Этика Земли» - особо подчеркнул важность экосистемного подхода.
	Тишлер Вольфганг (Wolfgang Tischler)	ФРГ	«Основы экологии наземных животных» - впервые использовал понятие «закон» в экологии.
1950	Работнов Т.А.	СССР	Начат цикл работ по изучению популяций растений (в 60-х гг. исследования были продолжены А. А. Урановым и его школой, а позднее - английским ученым Дж. Харпером и его школой).
1951	Беклемишев В.Н.	СССР	Предложил понятие «консорция» (в 1952 г. это понятие независимо от него предложил Л.Г. Раменский). Большой вклад в развитие представлений о консорциях внес В.В. Мазинг.
	Маргалеф Р.	Испания	Впервые предложил использовать информационные энтропийные меры для оценки экологического разнообразия и стабильности экосистем; в дальнейшем развил представления о сообществах как самоорганизующихся (кибернетических) системах.

1952	Беркхолдер Пауль (Paul R. Burkholder)	США	Предложил классификацию биотических взаимодействий по количественным эффектам («+», «0», «-»).
1953		Польша	Основан журнал «Ekologia polska».
	Одум Юджин, Одум Говард (Howard T. Odum)	США	« Fundamentals of Ecology – Основы экологии », второе издание вышло в 1971 г., в авторстве только Ю. Одума.
1954		Япония	Основан журнал «Japanese Journal of Ecology».
	Григорьев А. А.	СССР	Разработал (совместно с М.И. Будыко в 1962 г.) <i>концепцию периодической географической зональности</i> .
	Андревота Герберт (Herbert Georges Andrewartha), Бёрч Л. Чарльз (Louis Charles Birch)	Австралия	« The Distribution and Abundance of Animals - Распределение и распространение животных » (Chicago: Univ. Press) - одна из лучших на тот период монографий по экологии.
	Кларк Джордж (George L. Clarke)	США	« Элементы экологии » - сводка по общей экологии.
1955	Наумов Н.П.	СССР	« Экология животных »(2-е изд. -1963 г.) - наиболее полная на данный период отечественная сводка по экологии.
1956	Раменский Л.Г.	СССР	« Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову » (совместно с И.А. Цаценкиным, О.Н. Чижиковым и Н.А. Антипиным) - представлены экологические шкалы (балльные оценки отношения видов растений к факторам среды), которые являются хорошим источником знаний об экологии видов и могут использоваться в биоиндикации. Получили развитие в работах как отечественных (Л.Н. Соболев, Д.Н. Цыганов), так и западноевропейских экологов (Д. де Фриз [D.M. de Vries], Р. Хундт [R. Hundt], Г. Элленберг [H. Ellenberg]).
1957	Хатчинсон Дж.	США	Обобщил понятие «ниши» Дж. Гринелла и Ч. Элтона и предложил понятия «многомерная или гиперпространственная экологическая ниша» и «реализованная экологическая ниша». Одновременно с Р. Мак-Артуром разработал формальную систему математических отношений для описания экологического разнообразия.
	Одум Г.		Статья «Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida» в журнале «Ecological Monographs» - начало «энергетического подхода» в экологии.
1961	Петровский В.	СССР	Предложил понятие «ценопопуляция».
1961	Хатчинсон Дж.	США	Описал «парадокс планктона», стал одним из первых противников представлений о конкуренции, как основной силе, формирующей сообщество.
1962	Кэрсон Рэйчел (Rachel Louise Carson)	США	« Безмолвная весна » - этапная эколого-публицистическая работа по охране природы.
1963	Сочава В.Б.	СССР	Ввел понятие «геосистема».

1964		Англия	Основан журнал «Journal of Applied Ecology».
	Грейг-Смит Питер (Greig-Smith Peter)		«Количественная экология растений» (рус. пер., 1967) - монография, впервые обобщившая и определившая основные направления статистических методов анализа экосистем.
			Начала функционировать МБП - Международная биологическая программа ЮНЕСКО, объединившая целый спектр региональных экологических исследований.
	Беклемишев В.Н.	СССР	В статье «Об общих принципах организации жизни» рассмотрел возможности системного подхода к анализу экологических объектов.
			При Отделении общей биологии АН СССР создан научный совет экологического профиля, который сегодня называется «Научный совет по проблемам экологии биологических систем».
1965		СССР	Создан Институт экологии растений и животных АН СССР (г. Свердловск, директор-организатор - С.С. Шварц).
	Родин Л. Е., Базилевич Н. И.		«Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара» - уникальная сводка по продуктивности различных биомов.
1965	Уиттекер Р.	США	Разработал концепцию экологического разнообразия (альфа-, бета- и гамма-разнообразие, кривые значимости видов и пр.).
1966	Мак-Артур Р.	США	«Биология популяций» (с Дж. Конне-лом [J.W. Connell]) и «Теория островной биогеографии» (с Э. Уилсоном [E.O. Wilson], 1967) - детерминированная точка зрения на экологические процессы, примат стабильности и конкуренции в формировании сообществ; это способствовало становлению математической (аналитической) экологии; ввел в 1967 г. понятие «минимальной жизнеспособной популяции» (МЖП).
1967 31 марта		СССР	На базе Института морфологии животных АН СССР (1948 г.) создан Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР им. А.Н. Северцова (г. Москва; директор-организатор - В. Е. Соколов); с 1994 г. - Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова.
1967	Уиттекер Р.	США	Статья «Градиентный анализ растительности» - этапная работа по методам ординации.
1968	Печчеи Аурелио (Aurelio Peccei)	Италия	Создал Римский клуб - международную научную (неправительственную) организацию для разработки стратегий по разрешению глобальных (в т.ч. и экологических) проблем. Клуб дал толчок построения имитационных моделей глобальных процессов в биосфере.
		ФРГ	Основан журнал ecologia.
1969	Шварц С.С.	СССР	«Эволюционная экология животных».
	Василевич В.И.		«Статистические методы в геоботанике».
	Пилу [Пайлоу] Эвелин Крис (Evelyn Chrystalla [Chris] Pielou)	Канада	«Введение в математическую экологию», 1975 г. – «Экологическое разнообразие», 1977 г. – «Математическая экология».

1970		Франция	XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу «Человек и биосфера» (Man and Biosphere, МAB); «преемница» МБП. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МAB при Президиуме АН СССР.
		СССР	Основан журнал «Экология» (гл. ред. -С. С. Шварц).
1971	Одум Ю.	США	«Основы экологии» (рус. пер., 1975), «Экология» в 2-х т. (1983; рус. пер., 1986).
1972	Рамсей В. (William Ramsay), Андерсен К. (Oaude Anderson)	США	Предложили понятие «эконология» (экономические методы управления качеством окружающей среды; « Managing the Environment; an Economic Primer » (New York: Basic Books).
	Лавлок Джеймс Эфраим (James Ephraim Lovelock)		Выдвинул <i>гипотезу Геи</i> (статья « Gaia as seen through the atmosphere » в журнале «Atmospheric Environment») - рассмотрение Земли как единой кибернетической системы с биологическими механизмами регуляции. • В 1979 г. публикует книгу « Гея: новый взгляд на жизнь на Земле » (сравни с <i>гипотезой Геомериды</i> В.Н. Беклемишева).
1973	Тимофеев-Ресовский Н. В. Яблоков Але. В. Готов Н. В.	СССР	«Очерк учения о популяциях». «Краткий очерк теории эволюции» (совместно с Н.Н. Воронцовым и А. В. Яблоковым, 1969).
			В структуре АН СССР создан Научный совет по проблемам биосферы.
	Снит Питер (Peter H.A. Sneath), Сокэл Роберт (Robert R. Sokal)	США	«Количественная таксономия: принципы и практика количественной классификации» - обобщены методы статистического анализа экосистем.
	Харпер Дж. (John L. Harper)	Англия	«Популяционная биология растений».
1974		Голландия	I Международный конгресс экологов (г. Гаага; Нидерланды). Основано Международное общество экологов (ИН-ТЭКОЛ - INTECOL - The I nternational Association for E cology).
1975	Коди Мартин (Martin L. Cody) Диаммо Джаред (Jared Diamond)	Англия	«Экология и эволюция сообществ» - сборник докладов симпозиума, посвященного памяти Р. Мак-Артура. Представлены работы Дж. Хатчинсона, Дж. Коннела [J.W. Connell], Р. Мея и др.
	Мандельброт Бенуа (Benoit Mandelbrot)	Франция, США	Предложил понятие «фрактал» и создал новую область знания - фрактальную геометрию. В 1977 г. опубликовал первую книгу « Фракталы, форма, изменение и измерение ». В 1990-х гг. фрактальный подход начал использоваться в экологии.
	Уиттекер Р.	США	«Сообщества и экосистемы» (рус. пер., 1980).
1976	Риклефс Роберт (Robert E. Ricklefs)	США	«Основы общей экологии» (рус. пер., 1979).
1977	Будыко М. И.ч	СССР	«Глобальная экология» - заложены основы нового научного направления.

	Шилов И. А.		«Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных».
1978	Сочава В.Б.	СССР	«Введение в учение о геосистемах».
	Свирижев Ю. М., Логофет Д. О.		«Устойчивость биологических сообществ» - наиболее полное изложение проблем математической экологии.
	Хатчинсон Дж.	США	«Введение в популяционную экологию».
	Скудо Ф. (F.M. Scudo), Циглер Д. (J.R. Ziegler) (отв. редакторы)		«The Golden Age of Theoretical Ecology, 1923-1940: a Collection of Works by V. Volterra, V.A. Kostitzin, A.J. Lotka, and A.N. Kolmogoroff - Золотой век теоретической экологии».
	Пианка Эрик (Eric R. Pianka)		«Эволюционная экология» (рус. пер., 1981).
1979	Грайм Джон Филипп (John Philip Grime)	США	«Стратегии растений и процессы в растительности». «Стратегии растений, процессы в растительности и состояния экосистем»(2001).
	Андерсон Рой (Roy M. Anderson), Тернер Б. (B.D. Turner), Тейлор Л. (L.R. Taylor)	Англия	«Популяционная динамика» - сборник статей, составленный из работ наиболее выдающихся полевых исследователей-экологов (Дж. Диамо, Дж. Харпер, Дж. Грайм и др.).
	Гумилев Лев Николаевич	СССР	В ВИНТИ депонирована рукопись монографии «Этногенез и биосфера Земли» (вышла только в 1990 г.).
1980	Симберлоф Даниэль (Daniel Simberloff)	США	В статье «Сукцессия парадигм в экологии» рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические (антитеза подходам Р. Мак-Артура); выступил инициатором очередной смены парадигм в экологии.
	Федоров В. Д., Гильманов Т. Г.	СССР	«Экология» - дано развернутое системное и модельное представление об экосистемах.
1981	Небел Бернард (Bernard J. Nebel)	США	«Наука об окружающей среде: Как устроен мир», в 2-х т. (рус. пер., 1993).
	Мей Роберт (Robert Mc Credie, Lord May of Oxford)	Англия	«Теоретическая экология. Принципы и приложения» - сборник теоретических работ по дем- и синэкологии (переиздание 2007 г.).
1982	Крапивин В.Ф., Свирижев Ю.М., Тарко А. М.	СССР	«Математическое моделирование глобальных биосферных процессов».
	Тильман Давид (David G. Tilman)	США	«Конкуренция за ресурсы и структура сообщества»; «Стратегии растений и динамика и структура растительных сообществ» (1988 г.).
	Аллен Тимоти (Timothy F.H. Allen), Стар Томас (Thomas B. Starr)		«Иерархия: перспективы для экологических исследований» одна из первых работ, в которых последовательно проведен принцип иерархичности в экологии; в 1986 г. вышла книга Р. О'Нейла [R.V. O'Neill], Д. де Ангелиса [D.L. Deangelis], Дж. Вейда [J.B. Waide] и
1983, 29 июля		СССР	Создан Институт экологии Волжского бассейна АН СССР (г. Тольятти, директор-организатор - С.М.

1983	Миркин Б. М., Розенберг Г. С.	СССР	«Толковый словарь современной фитоценологии» - содержит более 800 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1984	Джиллер Пауль (Paul S.	Ирландия	«Структура сообществ и экологическая ниша» (рус. пер., 1988).
	Розенберг Г.С.	СССР	«Модели в фитоценологии».
1985	Моисеев Никита Николаевич, Александров Владимир Валентинович, Тарко А.М.	СССР	«Человек и биосфера: Опыт системного анализа и эксперименты с моделями» - результаты глобального моделирования с помощью модели «Гей», созданной в ВЦ АН СССР.
	Макинтош Роберт (Robert Mcintosh)	США	«Предпосылки экологии. Концепция и теория» - дан общий очерк происхождения, становления и развития современных экологических концепций.
1986	Бигон Майк (Michael Begon), Харпер Дж., Таунсенд Колин (Colin R. Townsend)	США	«Ecology: Individuals, Populations and Communities - Экология: Особи, популяции, сообщества», в 2-х т. (рус. пер., 1989).
1987	Яблоков А.В.	СССР	«Популяционная биология» (М.: Высш. шк.).
1988, ноябрь		СССР	Создан Экологический фонд СССР -общественный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда - Э.В. Гирусов).
1988	Быков Б. А.	СССР	«Экологический словарь» - содержит около 1500 терминов и понятий по экологии.
	Чернова Н. М., Былова А. М.		«Экология»- один из наиболее удачных учебников по общей экологии для вузов. 2004 г. – «Общая экология» (М.: Дрофа).
	Хэнски Илкка (Ilkka Hanski)	Финляндия	Ввел представления о метапопуляциях. «Ecological Significance of Spatial and Temporal Variability» [Helsinki: редактор], 1991 г. – «Metapopulation Dynamics» [London: Acad. Press; соредактор с М. Gilpin], 1997 г. – «Metapopulation Biology: Ecology, Genetics and Evolution» [San Diego: Acad. Press; соредактор с М. Gilpin], • 1999 г. – «Metapopulation Ecology» [Oxford: Univ. Press].
	Ревелль Пенелопа (Penelope ReVelle), Ревелль Чарльз (Charles ReVelle)	США	«Среда нашего обитания», в 4-х т. (рус. пер., 1995) - полезное пособие справочного характера.
1989	Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова	СССР	«Словарь понятий и терминов современной фитоценологии» - содержит более 1000 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1990	Гиляров А. М.	СССР	«Популяционная экология» (М.: МГУ).
	Дедю И. И.		«Экологический энциклопедический словарь» - содержит более 8000 терминов и понятий по экологии.
	Реймерс Н.Ф.		«Природопользование: Словарь-справочник» - содержит более 5000 терминов и понятий по экологии и природопользованию.

	Миллер Тайлер Дж. (Tyler G. Miller Jr.)	США	«Жизнь в окружающей среде», в 3-х т. (рус. пер., 1993-1995).
		Нидерланды	Создан журнал «Journal of Vegetation Science».
1991	Коласа Юрек (Jurek Kolasa) Пикет Стюард (Steward T.A. Pickett) (отв. редакторы)	США	«Экологическая гетерогенность» -с борник работ, в котором собраны статьи Р. Макинтоша, П. Кэди [Keddy P.A.], Т. Аллена и др., развивающие идеи о существенной гетерогенности (фрактальности) экологического пространства и времени.
1992	Маргалеф Р.	Испания	«Облик биосферы» - монография, право на первое издание которой было предоставлено автором изд-ву «Наука». Рассмотрены информационные аспекты функционирования экосистем, предложен индекс зрелости экосистем, показана связь сукцессий экосистем и эволюции входящих в них популяций.
1993, 6 января		Россия	Создана общественная Российская экологическая академия (первый президент - А. Л. Яншин).
	Стебаев И.В., Пивоварова Ж.Ф., Смоляков Б.С., Неделькина		«Общая биогеосистемная экология» (Новосибирск: Наука).
1994		Россия	Начало работ по Государственной научно-технической программе «Биологическое разнообразие».
	Реймерс Н.Ф.		«Экология. Законы, правила, принципы и гипотезы» - одна из первых монографических работ, в которой систематизированы теоретические конструкции в экологии.
1995	Миркин Б.М., Горшков В. Г.	Россия	«Экология России» - один из наиболее удачных отечественных школьных учебников по экологии.
			«Физические и биологические основы устойчивости жизни» (М.: ВИНТИ; англ. пер. «Physical and Biological Bases of Life Stability. Man, Biota, Environment» [Berlin: Springer]).
1996,11 января		Россия	Основан журнал «Экология и жизнь» (гл. ред. - Н.Н. Моисеев).
1998	Шилов И.А.	Россия	«Экология» - очень хорошее учебное пособие для биологических и медицинских специальностей вузов.
	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.		« Наука о растительности» - развиты представления о междисциплинарном научном комплексе, в рамках которого исследуются на разных уровнях организации отношения растений и условий среды.
	Одум Ю.	США	« A Bridge Between Science and Society - Экология. Мост между наукой и обществом» - интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек -Природа».
1999	Христофорова Н.К.	Россия	«Основы экологии» - очень хороший учебник для биологических и экологических факультетов университетов.
	Виноградов Б.В.		«Основы ландшафтной экологии»(М.: Геос).

1999	Морин Петер (Peter J. Morin)		« Community Ecology » (Maiden [Massachusetts] Blackwell Science).
2000	Большаков В. Н.	Россия	« Экология » (совместно с В.Н. Липуновым, И.Н. Лобановым и др.) -учебник для студентов высших технических учебных заведений.
	Алимов А.Ф.		« Элементы теории функционирования водных экосистем »- одна из первых попыток изложения основных элементов теории функционирования водных экосистем в их количественном выражении.
	Горшков В.Г., Горшков В. В., Макарьева А. М.		« Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences -Биотическая регуляция окружающей среды: ключевой вопрос глобальных изменений» (London: Springer-Verlag). «Проблемы экологии России»
2001	Браун Лестер (Lester R. Brown)	США	« Eco-Economy. Building an Economy for the Earth » (рус. пер. «Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету», 2003).
	Кот М. (M. Kot)	Англия	« Elements of Mathematical Ecology » (Cambridge [UK]: Univ. Press).
2002	Краснощеков Г. П., Розенберг Г.С.	Россия	« Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах) »
2004	Купер Дж. (Cooper G.J.)		« The Science of the Struggle for Existence: On the Foundations of Ecology » (New York: Cambridge University Press)
2005	Тишков А. А.	Россия	« Биосферные функции природных экосистем России »(М.: Наука).
	Шитиков В. К., Розенберг Г.С., Зинченко Т. Д.		« Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения » (М.: Наука) - наиболее современная сводка количественных методов обработки экологической и гидробиологической информации.
2006	Керженцев А. С.	Россия	« Функциональная экология » (М.: Наука).
	Добровольский Г. В., Никитин Е. Д.		« Экология почв. Учение об экологических функциях почв » (М.: МГУ).

Справочные материалы по важнейшим датам в истории экологии

- IV в. до н. э. — описание последствий экологического кризиса в Греции
- VI в. до н. э. — вывод о шарообразной форме Земли
- IV–III в. до н. э. — первые идеи в области экологии растений
- XIII в. — последовательность Фибоначчи
- 1543 г. — публикация книги Николая Коперника, возрождавшей гелиоцентрическую систему
- 1662 г. — демографические таблицы
- 1798 г. — модель Мальтуса
- 1807–1845 гг. — формирование представления о природных зонах
- 1825 г. — представление о сукцессиях
- 1826 г. — идея о сфере жизни
- 1828–1840 гг. — закон минимума
- 1838 г. — модель Ферхюльста
- 1850 г. — представление об общине (популяции)
- 1864 г. — идея рационального природопользования
- 1864 г. — подписание декрета об охране Йосемитской долины
- 1866 г. — год (формальный, конечно) рождения экологии
- 1872 г. — создание Йеллоустонского национального парка
- 1875 г. — представление о биосфере и других оболочках Земли (литосфера, атмосфера, гидросфера)
- 1877 г. — представление о биоценозе
- 1881 г. — представление о пионерных сообществах
- 1884 г. — представление о жизненной форме
- 1888 г. — оценка роли дождевых червей в почвообразовании
- 1889 г. — первый расчёт среднего химического состава земной коры
- 1897 г. — подписание Соглашения об охране морских котиков
- 1898 г. — учение о природных зонах
- 1898–1899 гг. — основы динамической экологии

1904–1916 гг. — теория климакса

1905 г. — закон лимитирующих факторов

1906–1931 гг. — развитие ландшафтной концепции

1908–1911 гг. — становление геохимии

1909 г. — закон лимитирующих факторов

1909 г. — введение термина живое вещество

1912–1928 гг. — концепция материкового дрейфа

1913 г. — закон толерантности

1916–1919 гг. — становление биогеохимии

1917 г. — представление об экологической нише

1920–1940-е гг. — формирование концепции биосферы

1920-е гг. — модель Лотки – Вольтерры

1926–1944 гг. — концепция биосферы

1928 г. — классификация антропогенных экосистем

1931 г. — принцип Олли

1931 г. — представление о генетически эффективном размере популяции

1933 г. — принцип Николсона

1935 г. — представление об экосистеме

1938 г. — концепция Раменского

1939 г. — появление экологии ландшафта

1939 г. — открытие инсектицидных свойств ДДТ

1940–1947 гг. — представление о биогеоценозе

1941–1967 гг. — формирование синтетической теории динамики численности

1942 г. — трофико-динамическая концепция

1946–1948 г. — создание Международного союза охраны природы

1957 г. — n-мерная концепция экологической ниши

1962 г. — выход в свет книги Р. Карсон «Молчащая весна»

1966–1971 гг. — издание «Красной книги» Международного союза охраны природы

1967 г. — концепция жизненных стратегий Мак-Артура – Уилсона

1967 г. — теория островной биогеографии принцип плотной упаковки Мак-Артура

1968 г. — идеи глобальной экологии

1969 г. — представление о метапопуляции

1972 г. — подписание Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия

1973 г. — подписание Конвенции по ограничению международной торговли редкими и исчезающими видами растений и животных и продуктами, изготовленными из них (СИТЕС)

1979 г. — подписание Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха

1980–1986 г. — становление представления о минимально жизнеспособной популяции

1981 г. — подписание Всемирной хартии природы

представление о критическом природном капитале

1985 г. — обнаружение утончений озонового слоя стратосферы

1986 г. — Чернобыльская авария

1987 г. — подписание Соглашения о постепенном прекращении серийного производства хлорфторуглеродов и запрещении выброса их в атмосферу

1992 г. — Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро)

1992 г. — подписание Рамочной конвенции об изменении климата

1992 г. — подписание Конвенции по биологическому разнообразию

1997 г. — подписание Киотского протокола к Рамочной конвенции об изменении климата

2001 г. — принятие Национальной стратегии сохранения биоразнообразия РФ

Справочные материалы по ведущим экологам мира

Алёхин Василий Васильевич (1882–1946) — российский ботаник, биогеограф, эколог.

Аристотель из Стагиры (384–322 до н. э.) — один из знаменитейших философов и естествоиспытателей Древней Греции.

Баранский Николай Николаевич (1881–1963) — российский географ. Один из основоположников районного направления в экономической географии.

Бей-Биенко Григорий Яковлевич (1903–1971) — российский энтомолог и эколог.

Беклемешев Владимир Николаевич (1890–1962) — российский зоолог и эколог.

Берг Лев Семёнович (1876–1950) — российский географ, биолог, биогеограф; один из основателей ландшафтоведения, создатель концепции номогенеза.

Бэкон Фрэнсис (1561–1626) — английский философ.

Вавилов Николай Иванович (1887–1943) — российский генетик и биогеограф. Создатель учений о центрах происхождения культурных растений.

Варминг Йоханнес Эугениус (Евгений) (1841–1924) — датский ботаник и биогеограф.

Вергилий (Вергилий Марон Публий) (70–19 до н. э.) — римский поэт.

Вернадский Владимир Иванович (1863–1945) — выдающийся российский естествоиспытатель и философ, один из основателей геохимии и биогеохимии, создатель учения о биосфере и её эволюции.

Виноградов Александр Павлович (1895–1975) — российский геохимик.

Ганди Мохандас Карамчанд (1869–1948) — индийский общественный деятель и философ.

Гаузе Георгий Францевич (1910–1986) — российский биолог и эколог.

Геккель Эрнст Генрих Филипп Август (1834–1919) — немецкий биолог, один из основоположников экологии.

Гердер Иоганн Готфрид (1744–1803) — немецкий географ, философ, критик.

Геродот из Галикарнаса (ок. 484–ок. 425 до н. э.) — древнегреческий историк.

Гиляров Алексей Меркурьевич (р. 1943) — российский эколог.

Гиппократ из Косса (ок. 460–ок. 377 до н. э.) — древнегреческий врач.

Глазычев Вячеслав Леонидович (р. 1940) — российский исследователь в области урбанистики и общественный деятель.

Грайм Джон Филип — британский эколог.

Гринелл (Гриннелл) Джозеф (1877–1939) — американский эколог.

Гумбольдт Фридрих Генрих Александр фон (1769–1859) — знаменитый немецкий естествоиспытатель, географ, биогеограф и геолог.

Данилевский Александр Сергеевич (1911–1969) — российский энтомолог, эколог и физиолог.

Дансеро Пьер (р. 1911) — канадский эколог, считается одним из основателей современной экологии; довольно долго работал в США.

Дарвин Чарлз Роберт (1809–1882) — английский биолог, создатель наиболее широко распространённой теории эволюции.

Дюро де ла Маль Адольф Жюль Сезар Огюст (1777–1857) — французский натуралист, географ, историк и художник.

Зюсс Эдуард (1831–1914) — австрийский геолог.

Карсон Рэчел Луиза (1907–1964) — американский морской биолог и популяризатор науки.

Кесслер Карл Фёдорович (1815–1881) — российский зоолог.

Кларк Фрэнк Уиглсуорт (1847–1931) — американский геохимик.

Клементс Фредерик Эдвард (1874–1945) — американский ботаник и эколог.

Колосовский Николай Николаевич (1891–1954) — российский экономико-географ.

Коммонер Барри (р. 1917) — американский биолог и общественный деятель.

Кормонди Эдвард Джон — американский эколог.

Кропоткин Пётр Алексеевич (1842–1921) — российский общественный деятель, теоретик анархизма, геолог и географ.

Коулс Генри Чандлер (1869–1939) — американский ботаник и эколог; один из основателей экологии.

Лавлок Джеймс Эфраим (р. 1919) — британский химик, биофизик, создатель концепции Геи; довольно долго работал в США.

Лайель (Лайелл, Ляйель) Чарлз (1797–1875) — английский геолог.

Ламарк Жан Батист Антуан де Моне де (1744–1829) — французский эволюционист, ботаник и зоолог.

Леонардо да Винчи (1452–1519) — итальянский живописец, скульптор, архитектор, инженер, натуралист; последние годы жизни провел во Франции.

Либих Юстус фон (1803–1873) — немецкий химик.

Линдемэн Рэймонд Лорел (1915–1942) — американский эколог.

Лукреций (Тит Лукреций Кар) (99–55 до н. э.) — римский поэт и философ.

Мак-Артур Роберт Хелмер (1930–1972) — американский эколог.

Мальтус Томас Роберт (1766–1834) — английский математик и экономист.

Маргалеф (Маргалеф-и-Лопес) Рамон (1919–2004) — испанский эколог.

Марш Джордж Перкинс (1801–1882) — американский общественный деятель, дипломат и филолог.

Мёбиус Карл Август (1825–1908) — немецкий гидробиолог.

Монтень Мишель (1533–1592) — французский философ.

Морозов Георгий Фёдорович (1867–1920) — российский ботаник и географ.

Кузанский Николай (Кребс) (1401–1464) — философ, математик и теолог; по происхождению — немец, большую часть жизни провёл в Ватикане.

Одум Юджин Плезантс (1913–2002) — американский эколог, автор нескольких основополагающих учебников по экологии.

Орлов М М (1867–1932) — российский лесовод.

Платон Афинский (428 или 427–348 или 347 до н. э.) — древнегреческий философ.

Плиний Старший (23 или 24–79) — римский писатель и естествоиспытатель.

Полынов Борис Борисович (1877–1952) — российский геохимик и почвовед.

Промптов Александр Николаевич (1898–1948) — российский зоолог.

Раменский Леонтий Григорьевич (1884–1953) — российский ботаник, географ и эколог.

Реймерс Николай Фёдорович (1931–1993) — российский эколог и зоолог.

Рулье Карл Францевич (1814–1858) — российский биолог.

Свирижев Юрий Михайлович (1938–2007) — российский математик, биофизик, эколог; последние годы жизни работал в Германии.

Семёнов-Тян-Шанский Вениамин Петрович (1870–1942) — российский географ.

Сукачёв Владимир Николаевич (1880–1967) — российский ботаник, географ и лесовед.

Тейяр де Шарден Пьер (1881–1955) — французский палеонтолог, философ и теолог.

Тенсли (Тэнсли) Артур Джордж (1871–1955) — британский эколог.

Теофраст (Феофраст, наст. имя Тиртам) из Эреса (372–287 до н. э.) — древнегреческий философ и естествоиспытатель.

Тернбул Колин М — американский африканист.

Тишков Аркадий Александрович — российский биогеограф и эколог.

Торо Генри Дэвид (1817–1862) — американский писатель и философ.

Уилсон (Вильсон) Эдвард Осборн (р. 1929) — американский энтомолог, эколог, биогеограф; блестящий популяризатор науки.

Ферсман Александр Евгеньевич (1883–1945) — российский геохимик и минералог; один из основателей геохимии; блестящий популяризатор науки.

Ферхюльст Пьер-Франсуа (1804–1849) — бельгийский математик; работал также при папском дворе.

Хатчинсон Джордж Эвелин (Ивлин) (1903–1991) — британский эколог, большую часть жизни работал в США, до этого также работал в Южной Африке.

Хёсле Витторио (р. 1960) — немецкий философ.

Холдейн Джон Бёрдон Сандерсон (1892–1964) — британский генетик и биохимик; последние годы жизни провёл в Индии.

Хульт Рагнар (1857–1899) — финский ботаник и фитогеограф.

Швейцер Альберт (1875–1965) — немецкий философ, теолог, миссионер, врач, музыковед, органист; родился в области Эльзас-Лотарингия (сейчас входит в состав Франции); долгие годы работал в Габоне; учился и также время от времени работал во Франции.

Шелфорд Виктор Эрнест (1877–1968) — американский зоолог и эколог.

Элтон Чарлз Сазерленд (1900–1991) — британский зоолог и эколог.

Эпикур из Самоса (342–271 или 270 до н. э.) — древнегреческий философ.

Словарь терминов

Аддитивность – свойство величин, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту, равно сумме значений величин, соответствующих его частям, каким бы образом ни был разбит объект.

Аксиома – исходное, принимаемое без доказательства положение какой-либо теории, лежащее в основе доказательств других ее положений.

Антропоморфизм – наделение человеческими качествами животных, растений, предметов, явлений, мифологических созданий.

Апостериорный – теории, концепции, модели, основанные на данных опыта.

Априорный – теоретические умозаключения, модели, концепции, справедливые вне зависимости от опыта.

Ассоциация – основная единица классификации растительного покрова, представляющая совокупность однородных *фитоценозов* с одинаковыми структурой, видовым составом и со сходными взаимоотношениями, как между организмами, так и между ними и средой.

Гипотеза – положение, выдвигаемое в качестве предварительного, условного объяснения некоторого явления или группы явлений.

Дедукция – логический способ рассуждения, при котором новое положение выводится чисто логическим путем из предшествующих (от общего к частному).

Детерминизм – учение, признающее существование универсальной взаимосвязи и отрицающее существование каких-либо явлений и вещей вне этой универсальной взаимосвязи.

Дискретность растительного покрова – концепция, согласно которой растительный покров состоит из достаточно четко отграниченных друг от друга сообществ.

Естественная система классификации – классификация, отражающая историческое развитие форм в процессе эволюции. Пришла на смену искусственной системе К. Линнея.

Естественный отбор – процесс избирательного выживания и дифференциального размножения организмов, основной движущий фактор их эволюции.

Иерархичность (соподчинённость) – порядок подчинённости низших систематических категорий высшим. Например, близкие (родственные) виды животных объединяются в роды, роды – в семейства, семейства – в отряды, отряды – в классы, классы – в типы, типы – в царство.

Индукция – вид доказательства, в классическом понимании определяемый как переход от частного к общему, или от фактов к закону. Тем самым противостоит дедукции, которая обычно идет от общего к частному, от принципа к следствиям.

Искусственная система классификации растений – система, принимающая во внимание один или несколько морфологических признаков, без учета родственных связей и филогении (например, система К. Линнея).

Климакс – конечное, устойчивое состояние растительного сообщества, находящегося в равновесии с окружающей средой; состав его более или менее постоянен в течение длительного времени.

Континуум растительности – непрерывность растительного покрова, проявляющаяся в постепенном переходе от одного растительного сообщества к другому при их соседстве (пространственный К.) и при смене одного сообщества другим во времени (временной континуум).

Креационизм – идеалистическое учение, утверждающее, что возникновение мира, Земли, жизни, человека – результат божественного творения и отрицающее эволюционное изменение видов.

Материализм – философское мировоззрение, утверждающее, что все на земле имеет материальную природу и может быть объяснено с помощью законов физики и химии, не оставляя места чудесам.

Организмизм – философское воззрение, рассматривающее природу как человеческую жизнь, как один единый организм.

Парадигма – система научных убеждений, принятая в качестве образца научными авторитетами; господствующий способ научного мышления.

Паттерн – систематически повторяющийся, устойчивый элемент (фрагмент) или последовательность элементов (фрагментов) поведения.

Редукционизм – методологический принцип, согласно которому сложные явления могут быть полностью объяснены с помощью законов, свойственных явлениям более простым, игнорирует специфику целого.

Системный подход – направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов.

Стохастичность – означает случайность. Стохастический процесс – это процесс, поведение которого не является детерминированным (предопределённым), и последующее состояние такой системы описывается как величинами, которые могут быть предсказаны, так и случайными

Сукцессия – последовательная необратимая смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории в результате влияния природных факторов или воздействия человека.

Трансформизм – представление об изменении и превращении форм организмов, происхождении одних из них – более исторически поздних – от их предшественников.

Физикализм – неопозитивистская концепция, согласно которой истинность утверждений любой науки зависит от возможности перевести его на язык физики с целью унификации всех наук на базе универсального языка.

Фитоценоз – растительное сообщество, совокупность растительных организмов на относительно однородном участке, находящихся в сложных взаимоотношениях друг с другом, с животными и с окружающей средой.

Формация – единица классификации растительного сообщества, которая объединяет группы ассоциаций с общим видом-эдификатором в главном ярусе (напр., все сосновые леса – из сосны обыкновенной).

Эволюция – процесс необратимых исторических изменений в природе. В биологии эволюция организмов является неизбежным следствием важнейших свойств живых существ: размножения и наследственной изменчивости, возникающей при нарушениях точности копирования аппарата наследственности в процессах клеточного деления (в результате внешних воздействий).

Экология – наука, изучающая организацию и функционирование надорганизменных систем различных уровней: популяций, биоценозов (сообществ), экосистем и биосферы. Экологию определяют также как науку о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой.

Эмпиризм – направление в теории познания, признающее чувственный опыт единственным источником достоверного знания.

Темы докладов

1. Развитие экологических представлений: основные этапы накопления экологических знаний.
2. Эколого-социально-экономические эпохи развития человечества и их характеристики (по Н.Ф. Реймерсу).
3. Объект, предмет и метод исторической экологии.
4. Основные задачи исторической экологии.
5. Общие сведения об эволюции. Характеристика геологических эпох.
6. Характеристика третичного периода.
7. Эпоха нижнего плейстоцена и роль Окского оледенения.
8. Характеристика среднего плейстоцена — Лихвинское межледниковье.
9. Верхний плейстоцен. Валдайское оледенение. Особенности расселения и обитания древнего человека.
10. Появление кроманьонцев и экологические последствия.
11. Человек современного типа. Признаки отчуждения человека от природы.
12. Основные факторы развития человека.
13. Эпоха мезолита — ранний голоцен.
14. Человек и природа в эпоху «неолитической революции».
15. Первые скотоводы и земледельцы и их воздействие на природу.
16. Человек и природа древних цивилизаций: цивилизации долины реки Инд, Ирана, Нового Света.
17. Классовые государства Месопотамии и их взаимодействие с природой.
18. Древняя Аравия и ее цивилизация.
19. Цивилизация Древнего Египта.
20. Восточная Азия. Цивилизация Древнего Китая.
21. Экологические проблемы античности.
22. Представления античного человека о природе.
23. Древняя цивилизация античности о. Крит.
24. Важнейшие тенденции истории экологии античного Средиземноморья.
25. Состояние воды, почвы, воздуха в древности.
26. Характеристика древнейших горно-металлургических производств Казахстана.
27. Антропогенные экологические катастрофы древности.
28. Воздействие экологических катастроф на структуры социальных объединений.
29. Древнейшая система мелиорации.
30. Современные естественно-научные методы изучения состояния окружающей среды в древности.
31. Экологический подход в истории.
32. Характеристика Евразийской степи. Географическая зональность.
33. Степь как оптимальная зона становления номадизма.
34. Роль степи в истории человечества и изменение степи под влиянием

- хозяйственной деятельности человека.
35. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Современное состояние проблемы.
 36. Живое вещество биосферы и его роль в эволюции.
 37. Структура биосферы, ее эволюция и пределы устойчивости.
 38. Превращение биосферы в ноосферу.
 39. Антропогенные воздействия на биосферу.
 40. Экологический кризис и пути его преодоления.
 41. Принцип рационального природопользования. Концепция устойчивого развития.
 42. Ресурсы биосферы и демографические проблемы.
 43. Примеры изменений биоценозов под воздействием человека.
 44. Кто из древнегреческих философов по своим взглядам был наиболее близок к современным концепциям экологии?
 45. Различия между искусственно созданными и естественными биоценозами?
 46. Российские основоположники отечественной экологии.
 47. Какие работы послужили теоретической базой для развития экологии?
 48. Что изучает эниология?
 49. Приведите две концепции, отражающие два взгляда древних на отношения между человеком и животными.
 50. Основная задача исторической экологии.
 51. Как связаны между собой рельеф, климат и тектонические движения?
 52. Существует распространенная точка зрения о влиянии ледниковых эпох на стимулирование биологического и социального развития человека. Ваша точка зрения по этому вопросу?
 53. Глобальные экологические катастрофы, как показывают современные исследования, происходят каждые несколько десятков миллионов лет. Чем это можно объяснить?
 54. Сведения об отношении древнего человека к природе на основании письменных источников.
 55. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма в решении экологических проблем.
 56. Пути развития экономики, не разрушающие природу.
 57. Важнейшие характеристики экосистемы.
 58. В чем суть принципа эмерджентности?
 59. Сформулируйте правило Одума.

Тестовые задания по дисциплине «История, теория и методология экологии»

1. Термин «экология» ввёл в науку

1. А. Лавуазье
2. Ч. Дарвин
3. А. Гумбольдт
4. Э. Геккель

2. Удобную для практического использования классификацию видов растений и животных создал

1. К. Линней
2. А. Гумбольдт
3. А. Лавуазье
3. Ч. Дарвин

3. Основы учения об экологии почв разработал

1. Э. Геккель
2. В.В. Докучаев
3. К.Ф. Рулье
4. А.Т. Болотов

4. Основы сельскохозяйственной экологии разрабатывал

1. Э. Геккель
2. В.В. Докучаев
3. К.Ф. Рулье
4. А.Т. Болотов

5. Учение о естественном отборе создал

1. А. Лавуазье
2. Ч. Дарвин
3. А. Гумбольдт
4. Э. Геккель

6. Представления о жизненных формах растений сформулировал

1. К. Линней
2. А. Гумбольдт

3. А. Лавуазье

4. Ч. Дарвин

7. Современные представления об отношениях отдельных организмов и популяций с условиями среды сформировались

1. в конце XVIII в.

2. в первой половине XX в.

3. в начале XIX в.

4. в начале XXI в.

8. Основателем популяционной экологии был

1. Тенсли

2. Клементс

3. Мебиус

4. Элтон

9. Учение об экологических сукцессиях разработано

1. Тенсли

2. Клементсом

3. Мебиусом

4. Элтоном

10. Экологические исследования в нашей стране были впервые начаты

1. Рулье

2. Гумбольдтом

3. Докучаевым

4. Гаузе

11. Понятие «биогеоценоз» ввел в науку

1. Гаузе

2. Клементс

3. Геккель

4. Сукачев

12. Учение о биосфере разработал

1. Вернадский

2. Клементс

3. Сукачев

4. Элтон

13. Понятие «биоценоз» ввел в науку

1. Тенсли
2. Клементс
3. Мебиус
4. Элтон

14. Первые экологические сведения приведены в трудах

1. Аристотеля
2. Гумбольдта
3. Геккеля
4. Дарвина

15. То, что связи вида со средой - это движущий фактор эволюции, показано

1. Дарвином
2. Гумбольдтом
3. Геккелем
4. Вернадским

16. Автором первого труда по экологии в России «Периодические явления...» был

1. Рулье
2. Северцов
3. Вернадский
4. Гаузе

17. Термин «экосистема» ввел в науку

1. Тенсли
2. Клементс
3. Мебиус
4. Элтон

18. Экспериментальный метод в экологию ввел

1. Гаузе
2. Клементс
3. Геккель

4. Вернадский

19. Правило экологической индивидуальности было введено в науку

1. Геккелем
2. Раменским
3. Либихом
4. Сукачевым

20. Выберите правильное определение правила экологической индивидуальности Раменского

1. зона оптимума организма может отличаться в разные сезоны года
2. каждый вид специфичен по своим экологическим возможностям
3. разнообразие индивидуальных реакций особей вида на фактор среды обеспечивают устойчивость вида к его действию
4. реакция каждой особи вида на тот или иной фактор среды индивидуальна

21. Термин «жизненная форма» введен в науку

1. Теофрастом
2. Гумбольдтом
3. Вармингом
4. Раункнером

22. Термин «жизненная форма» введен в науку

1. в античное время
2. в XVIII в.
3. в начале XIX в.
4. в конце XIX в.

23. Основоположником учения о сходстве форм у растений был

1. Теофраст
2. Гумбольдт
3. Варминг
4. Раункнер

24. В системе жизненных форм растений, предложенной К. Раункиером, ель относится к группе

1. фанерофитов
2. хамефитов

- 3. гемикриптофитов
- 4. криптофитов

25. К адаптивным типам зверей А. Н. Формозов относил

- 1. прыгающих
- 2. ползающих
- 3. хищных
- 4. древесных

26. Наиболее подробная классификация жизненных форм растений разработана

- 1. Гумбольдтом
- 2. Вармингом
- 3. Раункиером
- 4. Серебряковым

27. В основе системы жизненных форм растений К. Раункиера лежат признаки скорее

- 1. морфологические
- 2. экологические
- 3. физиологические
- 4. анатомические

28. Для оценки видового разнообразия сообщества часто рассчитывают индекс

- 1. Алехина
- 2. Тинемана
- 3. Раункпера
- 4. Шеннона

29. К биокосному веществу биосферы В. И. Вернадский относил

- 1. запасы каменного угля
- 2. природные воды
- 3. залежи железных руд
- 4. залежи торфа

30. Кто из ученых определил географию, как «экологию человека»:

- 1. Докучаев

2. Ньютон
3. Берроуз
4. Сукачев

31. Учение о биогеоценозе ввел:

1. Берроуз
2. Тенсли
3. Мебиус
4. Сукачев

32. Когда начался третий этап развития науки экологии?

1. примерно в XIII веке
2. из середины XIX века
3. по завершению второй мировой войны
4. нет правильного ответа

33. Важнейшим результатом научной деятельности В. Вернадского стало учение о:

1. земле
2. водном составе
3. ноосфере
4. агросфере

34. Что входит в общие методы экологических исследований?

1. методы формализации, постановки гипотез
2. системный анализ
3. эмпирический, сравнительный, исторический, метод экспертных оценок и т.п.
4. все ответы верны

35. Методы обработки статистических данных и математического моделирования относятся к:

1. математическим
2. картографическим
3. общим
4. нормативным

36. Что из перечисленного не входит в метод экологических исследований?

1. урбанистические
2. общие
3. статистические
4. социографические

37. Какие методы наиболее распространены в исследованиях геоинформационных систем:

1. формальные
2. неформальные
3. информационные
4. социологические

38. Какой ученый обосновал принцип обратной связи во взаимодействии человека и природы?

1. Сочаву
2. Тролля
3. Гумбольдт
4. нет правильного ответа

39. Новая наука, которая исследует загрязнения ближайшего космического пространства Земли это —

1. экология видов
2. экология Космоса
3. местности
4. Вселенной

40. Закон физико-химического единства живого вещества Вернадского говорит:

1. все компоненты Земли физически и химически отличается
2. живое вещество соединено полями
3. все живое делиться на типы
4. все живое вещество Земли физико-химически единственно

41. Методы исследований, не используемые экологической наукой:

1. статистические методы оценки природных процессов и явлений
2. методы селекции

3. методы математического моделирования и экстраполяции

42. Метод, который не применяется для оценки качества экологического состояния территорий – метод ...

1. биоиндикации
2. химического анализа
3. экспертных оценок

43. Основные механизмы (методы) государственного управления природоохранной деятельностью?

1. правовые методы
2. административные и экономические методы
3. методы экстраполяции
4. экологические

44. Заложил основы биогеографии и ввел ряд научных понятий (экобиоморфа растений, ассоциация видов и др.) ...

1. В. Вернадский
2. В. Докучаев
3. Артур Тенсли
4. Александр фон Гумбольдт

45. Год рождения экологии как науки?

1. 1866
2. 1867
3. 1966
4. 1855

46. Автор учения о природных зонах и учение о почве, как особом биокосном теле (системе)?

1. Ч. Дарвин
2. Карл Мебиус
3. В. Докучаев
4. Е. Варминг

47. Один из основателей «экологии животных»

1. С.П. Крашенинников
2. П.С. Паллас

- 3. В.И. Вернадский
- 4. М.В. Ломоносов

48. Год рождения общей экологии как науки?

- 1. 1866
- 2. 1925
- 3. 1926
- 4. 1935

49. Учение о биоценозе, как сообществе организмов разработал немецкий гидробиолог ...

- 1. Карл Мебиус
- 2. Е. Варминг
- 3. В. Докучаев
- 4. Ч. Дарвин

50. Первый эколог?

- 1. Аристотель
- 2. Теофраст
- 3. Гиппократ
- 4. Плиний Старший

51. Открыл эволюцию жизни и составил классификацию животных ...

- 1. Ж.Б. Ламарк
- 2. М.В. Ломоносов
- 3. К. Линей
- 4. Ч. Дарвин

52. Первый экологический эксперимент по влиянию низкого атмосферного давления на развитие животных поставил ...

- 1. Ф. Реди
- 2. Ж.Б. Ламарк
- 3. Р. Бойль
- 4. А. Левенгук

53. Привел ботанический «хаос» в упорядоченную систему растений и животных ...

- 1. Ч. Дарвин

2. Ж.Б. Ламарк
3. К. Линей
4. Ж. Бюффон

54. Общую экологию как вершину естествознания – мегаэкологию, вокруг которой концентрируются другие научные дисциплины представил ...

1. А. Тенсли
2. Ч. Элтон
3. Н.Ф. Реймерс
4. В.Н. Сукачев

55. Понятие экосистемы ввел английский ботаник ...

1. В. Вернадский
2. Г. Гаузе
3. В. Докучаев
4. Артур Тенсли

56. Термин «экология» в ботанику для обозначения самостоятельной научной дисциплины – экологии растений ввёл ...

1. Э. Геккель
2. Е. Варминг
3. К.Ф. Рулье
4. Ч. Дарвин

57. Создатель учения о биосфере?

1. Ч. Дарвин
2. С.П. Крашенинников
3. М.В. Ломоносов
4. В.И. Вернадский

58. Что было сделано на первом этапе развития экологии?

1. Собрано много видов животных
2. Изучение природы заменяется господством схоластики и богословия.
3. Научились использовать огонь и орудия труда
4. Изучен круговорот веществ
5. Накоплен и систематизирован фактический материал об условиях жизни живых организмов

59. Метод - это:

1. совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности;
2. система правил, принципов, требований, руководствуясь которыми исследователь может достичь поставленную цель;
3. закономерности человеческой познавательной деятельности;
4. умозаключения, позволяющие из комплекса вариантов выбрать верный;

60. Общенаучные методы эмпирического познания включают:

1. наблюдение, эксперимент, формализацию
2. анализ, синтез, моделирование
3. эксперимент, измерение, наблюдение
4. индукцию, дедукцию, наблюдение

61. Общенаучные методы теоретического познания включают:

1. анализ и синтез
2. индукцию, дедукцию, идеализацию, формализацию и абстрагирование
3. восхождение от абстрактного к конкретному, мысленный эксперимент, аналогию и моделирование
4. измерение, формализацию, анализ и синтез

62. В основе мироздания по мнению Анаксимандра лежит:

1. атом
2. молекула
3. электрон
4. апейрон

63. Основные принципы атомистического учения Демокрита следующие...

1. атомы неуничтожимы, вечны
2. атомы не различаются по форме и величине
3. атомы находятся в постоянном движении
4. атомы неуничтожимы

64. Сторонником геоцентрической системы мира был?

1. Н. Коперник
2. К. Птолемей
3. И. Ньютон

4. Аристотель

65. Сторонниками гелиоцентрической системы мира являлись?

1. Н. Коперник
2. К. Птолемей
3. Дж. Бруно
4. Аристотель

66. Тезис о бесконечности Вселенной поддерживали...

1. Н. Коперник
2. Т. Браге
3. Аристотель
4. Дж. Бруно

67. Естествознание – это:

- + : отрасль научного познания
- : отрасль народного хозяйства
- : сфера социальных отношений
- : культура быта

68. Наука – это:

1. компонент духовной культуры
2. элемент материально-предметного освоения мира
3. элемент практического преобразования мира
4. результат обыденного, житейского знания

69. Главная особенность науки – это ее:

1. зависимость от личности исследователя
2. объективность
3. регулирование со стороны идеологического руководства
4. подчиненное религиозным догмам положение

70. Научная революция – это:

1. бунт научных работников против условий и оплаты труда
2. глубинные преобразования способов познания
3. коренная перестройка промышленного производства
4. преобразование государственных и административных структур

71. Первое систематическое описание более 500 видов животных дал:

1. Аристотель
2. Линней
3. Ламарк
4. Гумбольдт

72. Ж. Кювье полагал, что:

1. на Земле постоянно появляются новые формы жизни
2. периодически происходят глобальные катастрофы
3. орган животного изменяется под влиянием окружающей среды, не влияя на изменения других органов
4. животные существовали на Земле с момента ее появления

73. Укажите законы И. Кеплера:

1. каждая планета движется по эллипсу
2. каждая планета Солнечной системы движется по орбите
3. квадраты времен обращения планеты вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от него
4. кубы времен обращения планеты вокруг Солнца относятся как квадраты их средних расстояний от него

74. Гелиоцентрическая картина мира была впервые создана:

1. Дж. Бруно
2. Н. Коперником
3. Аристотелем
4. Эйнштейном

Вопросы к экзамену

1. Зарождение экологии как науки. Начальный период накопления и углубления знаний о природе и активного воздействия на нее человека.
2. Значение экологии и ее место в системе биологических наук. Актуальные философско-методологические проблемы экологических исследований.
3. Качественная и количественная оценка объектов экологического исследования. Теоретические формы представления результатов экологических исследований: основные экологические концепции, законы, стратегии.
4. Место экологии в системе современного цивилизационного развития. Применение синергетического подхода в экологии.
5. Место экологии в системе современного цивилизационного развития. Актуальные философско-методологические проблемы экологических исследований.
6. Методы экологии. Особенности полевых исследований свойств природы.
7. Начальные этапы в развитии охраны природы за рубежом. История развития охраны природы в России до XX века.
8. Описание, наблюдение, эксперимент – важнейшие методы экологических исследований. Особенности лабораторных исследований свойств природы.
9. Основы моделирования в экологии. Модели систем (процесса, явления, объекта).
10. Особенности научного исследования в экологии. Концептуализация знаний и обоснования метода как ключевые процессуальные элементы экологического исследования.
11. Представление и аргументация результата экологического исследования. Междисциплинарные методы в экологии.
12. Принципы моделирования экологических объектов. Понятие эмпирической, функциональной, статической, динамической и стохастической моделей объекта.
13. Этапы в истории развития экологии как науки. Современный этап в развитии экологии как науки.
14. На какие периоды можно разделить развитие экологических представлений человечества?
15. Перечислите ученых античности, сделавших вклад в развитие экологических представлений человечества.
16. Какие три потока эволюции познания, которая постепенно накапливала предпосылки для Великой научной революции, выделил Б. Б. Прохоров? Дайте краткую характеристику каждому потоку.
17. Деятельность каких путешественников привела к зарождению и развитию эпохи Великих географических открытий?

18. Когда и кем был создан термин «Экология»? Как звучала трактовка термина, предложенная его автором?
19. Сколько этапов и периодов выделяют в истории развития экологии как науки?
20. Кто является автором термина «биосфера»? Дайте определение. Назовите типы вещества биосферы по В.И. Вернадскому.
21. В каком году и кем была предложена классификация жизненных форм животных? Кто и в каком году разработал систему жизненных форм растений?
22. Сформулируйте «закон толерантности» Шелфорда.
23. Кто является автором термина «экосистема»? Дайте определение. Какие дисциплины изучают структуру свойства и законы функционирования определённых типов экосистем?
24. Кто ввел в науку термин «ландшафтная экология»?
25. Назовите и поясните заслугу Докучаева.
26. Какой вклад в развитие экологии внёс В.Р. Вильямс?
27. Охарактеризуйте экологию, как главную науку в системе биогеотических наук.
28. Назовите признаки антропоцентрического типа экологического сознания
29. Назовите признаки эоцентрического типа экологического сознания. Экологическое сознание в процессе социогенеза.
30. Методы формирования и коррекции экологического сознания
31. В чем суть современных представлений о методологии научного познания? Какие методологические подходы используются в современной экологии?
32. На какие направления экологических исследований оказали влияния коэволюционные представления и на чем они основаны?
33. На чем основана атомно-абсорбционная спектроскопия? Объясните принцип работы атомно-абсорбционной спектроскопии.
34. Назовите основные классификации методов экологических исследований. Какие методы относятся к общенаучным? Охарактеризуйте их.
35. Назовите стадии экологического эксперимента. Какие виды экологических экспериментов вы знаете? Дайте их характеристику.
36. Суть метода математического моделирования. Назовите основные этапы в построении математических моделей. Может ли математическая модель служить абсолютным доказательством правильности той или иной гипотезы? Охарактеризуйте виды математических моделей?
37. Понятие экологического мониторинга. Что является объектами экологического мониторинга? Назовите задачи и цели мониторинга. Назовите основные классификации экологического мониторинга.

38. Что такое общий мониторинг? Принципы проведения мониторинга состояния природных ресурсов. Назовите основные системы автоматического мониторинга.
39. Что такое микроскопия и возможности микроскопического метода исследования? Назовите и охарактеризуйте виды микроскопии. Расскажите об устройстве светового микроскопа и его основных составных частях.
40. Какие типы данных включают в дистанционные методы исследования? Какие задачи позволяют решать данные дистанционного зондирования?
41. Расскажите о характеристиках спутников, упомянутых в главе. Этапы обработки данных дистанционного зондирования.
42. Почему биоморфологический анализ является актуальным в настоящее время? Охарактеризуйте эволюцию какого-либо семейства растений, опираясь на биоморфологический анализ.
43. Что понимается под термином «экологическая политика»? Назовите виды экологической политики.
44. Каковы основные причины формирования международной политики в области устойчивого развития?
45. Какие организации участвуют в координации устойчивого развития на глобальном уровне?
46. Когда была организована Программа по окружающей среде UNEP? В соответствии с рекомендациями какой конференции была создана эта организация? Что такое «ООН», когда было создано и решением каких вопросов занимается?
47. Когда в РФ принята «Концепция перехода к устойчивому развитию»?
48. Каковы основные причины возникновения глобальных экологических проблем? Перечислите глобальные экологические проблемы и дайте им краткую характеристику.

Темы рефератов

60. Развитие экологических представлений: основные этапы накопления экологических знаний.
61. Эколого-социально-экономические эпохи развития человечества и их характеристики (по Н.Ф. Реймерсу).
62. Объект, предмет и метод исторической экологии.
63. Основные задачи исторической экологии.
64. Общие сведения об эволюции. Характеристика геологических эпох.
65. Характеристика третичного периода.
66. Эпоха нижнего плейстоцена и роль Окского оледенения.
67. Характеристика среднего плейстоцена — Лихвинское межледниковье.
68. Верхний плейстоцен. Валдайское оледенение. Особенности расселения и обитания древнего человека.
69. Появление кроманьонцев и экологические последствия.
70. Человек современного типа. Признаки отчуждения человека от природы.
71. Основные факторы развития человека.
72. Эпоха мезолита — ранний голоцен.
73. Человек и природа в эпоху «неолитической революции».
74. Первые скотоводы и земледельцы и их воздействие на природу.
75. Человек и природа древних цивилизаций: цивилизации долины реки Инд, Ирана, Нового Света.
76. Классовые государства Месопотамии и их взаимодействие с природой.
77. Древняя Аравия и ее цивилизация.
78. Цивилизация Древнего Египта.
79. Восточная Азия. Цивилизация Древнего Китая.
80. Экологические проблемы античности.
81. Представления античного человека о природе.
82. Древняя цивилизация античности о. Крит.
83. Важнейшие тенденции истории экологии античного Средиземноморья.
84. Состояние воды, почвы, воздуха в древности.
85. Характеристика древнейших горно-металлургических производств Казахстана.
86. Антропогенные экологические катастрофы древности.
87. Воздействие экологических катастроф на структуры социальных объединений.
88. Древнейшая система мелиорации.
89. Современные естественно-научные методы изучения состояния окружающей среды в древности.
90. Экологический подход в истории.
91. Характеристика Евразийской степи. Географическая зональность.
92. Степь как оптимальная зона становления номадизма.
93. Роль степи в истории человечества и изменение степи под влиянием

хозяйственной деятельности человека.

94. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Современное состояние проблемы.

95. Живое вещество биосферы и его роль в эволюции.

96. Структура биосферы, ее эволюция и пределы устойчивости.

97. Превращение биосферы в ноосферу.

98. Антропогенные воздействия на биосферу.

99. Экологический кризис и пути его преодоления.

100. Принцип рационального природопользования. Концепция устойчивого развития.

101. Ресурсы биосферы и демографические проблемы.

102. Примеры изменений биоценозов под воздействием человека.

103. Кто из древнегреческих философов по своим взглядам был наиболее близок к современным концепциям экологии?

104. Различия между искусственно созданными и естественными биоценозами?

105. Российские основоположники отечественной экологии.

106. Какие работы послужили теоретической базой для развития экологии?

107. Что изучает эниология?

108. Приведите две концепции, отражающие два взгляда древних на отношения между человеком и животными.

109. Основная задача исторической экологии.

110. Как связаны между собой рельеф, климат и тектонические движения?

111. Существует распространенная точка зрения о влиянии ледниковых эпох на стимулирование биологического и социального развития человека. Ваша точка зрения по этому вопросу?

112. Глобальные экологические катастрофы, как показывают современные исследования, происходят каждые несколько десятков миллионов лет. Чем это можно объяснить?

113. Сведения об отношении древнего человека к природе на основании письменных источников.

114. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма в решении экологических проблем.

115. Пути развития экономики, не разрушающие природу.

116. Важнейшие характеристики экосистемы.

117. В чем суть принципа эмерджентности?

118. Сформулируйте правило Одума.

119. Как вы понимаете гипотезу Геи?

Вопросы для самоконтроля

1. В чем состоит главная особенность познавательного отношения человека к миру?
2. В чем состоит специфика познавательного действия?
3. По каким критериям различают формы чувственного и рационального

- познания?
4. В чем состоят основные различия между ощущениями, восприятиями и представлениями по их познавательным результатам?
 5. Какие характеристики воображения в наибольшей мере формируют его эвристический потенциал?
 6. Каковы общие признаки форм рационального познания?
 7. Какие особые группы форм рационального познания выделяют в их общей совокупности?
 8. В чем состоит специфика интуиции как особой формы познания?
 9. За счет чего формируется эвристический потенциал интуиции?
 10. Какие типы вненаучного познания вы можете назвать?
 11. Каковы основные характеристики типов вненаучного познания?
 12. Каковы главные особенности научного познания?
 13. Что такое исследовательский инструментарий науки?
 14. С чем соотносят знание как результат познавательной деятельности в ходе его оценки?
 15. Что такое истинное знание?
 16. Существуют ли иные (кроме истинности) концепции оценки знания? Если да, то в каких философских течениях они представлены?
 17. Какие существуют концепции генезиса науки?
 18. В какой из концепций генезиса науки зафиксировано главное отличие науки от преднауки?
 19. Какие аспекты науки необходимо учитывать в процессе построения ее наиболее общего понятия?
 20. Какие уровни включает наука как система знания?
 21. В каких формах организована наука как специфическая деятельность?
 22. Какие вы знаете основные типы научных исследований?
 23. В чем состоит их специфика?
 24. В какую историческую эпоху наука сформировалась как социальный институт?
 25. В чем состоят особенности науки как производительной силы?
 26. Каковы особенности науки как формы общественного сознания?
 27. Какие вы знаете концепции развития науки?
 28. Почему экстерналистская концепция развития науки является недостаточной?
 29. В чем состоят основные недостатки интерналистской концепции?
 30. Какие функции науки в обществе выделяют в качестве основных?
 31. Какие факторы ограничивают автономию науки в обществе?
 32. Какие явления и процессы в сфере духовного освоения реальности квалифицируют как квази- (пара-, псевдо-, лже-) науку?
 33. В чем специфика современной квазинауки?
 34. В какие периоды социальной эволюции наблюдаются наиболее интенсивные проявления квазинауки?

35. Каковы основные причины возрастания удельного веса квазинаучных представлений в общественном сознании в настоящее время?
36. Каковы критерии различения науки и квазинауки? Являются ли они достаточными?
37. В чем суть "исторического" аргумента против науки при ее сопоставлении с квазинаукой и более древними формами духовного освоения реальности?
38. Что такое предметное знание?
39. Каковы формы его выражения?
40. Что такое нормативное знание?
41. В каких формах фиксируется нормативное сознание?
42. Что такое рефлексия?
43. Какие формы рефлексии относят к основным?
44. Что такое гносеологическая рефлексия?
45. Что такое квазитеоретическая рефлексия?
46. Какие вы знаете исторические примеры квазитеоретической рефлексии над познанием?
47. Что такое научно-теоретическая рефлексия?
48. Что такое внутринаучная рефлексия?
49. В чем состоит основное различие между регулятивной и рефлексивной деятельностью в сфере познания?
50. Какие формы знания способны выполнять рефлексивную функцию?
51. Какие вы знаете формы научно-теоретической рефлексии в современном научном познании?
52. Что изучают теория познания, методология и логика науки?
53. В какую историческую эпоху были заложены основы методологии научного познания?
54. В какое время эта форма рефлексивного осмысления познавательных действий в науке выделилась в особую область философского знания?
55. Какие вы знаете уровни методологии научного познания? В чем их специфика?
56. В учениях каких философов Античности проблема сущности был поставлена в явном виде?
57. В чем суть идеала дедуктивной организации и развития знания в гносеологическом учении Аристотеля?
58. В чем суть эссенциализма как гносеологического учения?
59. Каковы основные принципы взаимосвязи Макрокосма и Микрокосма в средневековой картине мира?
- 60.5. Что выражает понятие "иллюминация" в средневековых гносеологических учениях?
1. Какие принципы научного объяснения были обоснованы в философской методологии Возрождения?
61. Каковы основные факторы секуляризации науки в эпоху Возрождения?

62. В чем суть вероятностной концепции научного знания, обоснованной в Новое время Р. Декартом?
63. Какие критерии приемлемости гипотез наряду с наблюдением и экспериментом в методологии Нового времени считались основными?
64. В чем суть концепции философии как теории науки, разработанной в первом позитивизме?
65. В чем суть концепции ценностно-нейтрального знания?
66. Каковы основные элементы одноуровневой модели научного знания, разработанной во втором позитивизме?
67. Какие познавательные задачи решались на основе принципа верификации, выдвинутого в неопозитивизме?
68. В чем суть концепции инструментального метода, разработанного в прагматизме?
69. В чем суть разработанного в диалектическом материализме метода восхождения от абстрактного к конкретному?
70. Что представляют собой универсалии, согласно концепции, разработанной в научном реализме?
71. Каковы основные требования операционального метода?
72. В чем проявляется рациональная активность исследователя в методологической концепции Г. Башляра?
73. В чем суть главных методологических концепций, разработанных в постпозитивизме?
74. Каким способом создается продуктивный потенциал средств и методов науки согласно представителям структурализма?
75. Какие формы научного знания подвергались наиболее интенсивному осмыслению в русле философско-методологической рефлексии?
76. В чем состоят главные функции процедуры представления знаний?
77. В чем состоит специфика каждой из основных форм математизации научного знания?
78. Каковы основные проблемы представления знания, возникшие в рамках компьютеризации научного познания?
79. В чем смысл принципов целерациональности и объекторациональности в современной науке?
80. Каково содержание понятия "рациональный базис познавательной деятельности в науке"?
81. В чем суть антропного принципа в науке?
82. Что такое "большая наука"?
83. В чем суть проблемы "большой науки"?
84. Каковы основные проблемы "большой науки" как социального института?
85. Каков характер взаимоотношений "большой науки" и основных форм общественного сознания?
86. В чем суть основных принципов государственного регулирования

- развития науки?
87. Каковы специфические характеристики научного исследования как вида познавательной деятельности?
 88. Исчерпывает ли совокупность процессов конкретных исследований содержание научного познания?
 89. Как соотносятся объект и предмет научного исследования?
 90. Как соотносятся предмет конкретного научного исследования и дисциплинарный предмет?
 91. Что такое проблема как элемент научного исследования?
 92. Как соотносятся проблема и вопрос?
 93. Как соотносятся проблема и задача?
 94. Посредством каких типов вопросов фиксируется содержание научной проблемы?
 95. В какой последовательности располагаются вопросы в содержании проблемы?
 96. В чем состоит цель научного исследования?
 97. Как соотносятся цели и задачи научного исследования?
 98. Что такое условия исследования?
 99. Какие группы условий выделяют в качестве основных?
 100. Что такое средство исследования?
 101. Относятся ли к средствам научного исследования метод и другие виды нормативного знания (способы, приемы, алгоритмы и др.)?
 102. Что такое метод научного исследования?
 103. По каким критериям классифицируют методы научного исследования?
 104. Какие элементы включает группа общелогических методов (приемов) познания?
 105. Какие методы квалифицируются как эмпирические?
 106. Какие методы квалифицируются в качестве теоретических?
 107. Какие вы знаете общенаучные методы (подходы)?
 108. Какие методы квалифицируют как философские?
 109. Что такое результат научного исследования как один из его предметных элементов?
 110. Какое значение имеют побочные результаты научного исследования?
 111. Каковы главные основания для скептической точки зрения на проблему уровней научного исследования?
 112. В чем суть скептической точки зрения на проблему уровней научного исследования?
 113. В каких философско-методологических концепциях наиболее четко выражено скептическое отношение к проблеме уровней научного исследования?

114. В каких логико-методологических концепциях предпринимались попытки устранить теоретический уровень?
115. Каковы общепринятые критерии выделения уровней научного исследования?
116. Каковы основные характеристики эмпирического исследования согласно общепринятым критериям?
117. Каковы основные характеристики теоретического исследования согласно общепринятым критериям?
118. По каким еще критериям различают уровни исследования?
119. В чем состоит методологическое значение выделения эмпирического и теоретического уровней исследования?
120. Какие формы знания наиболее интенсивно используются на эмпирическом уровне для выражения результата исследования?
121. Что такое эмпирический факт?
122. В чем состоят основные методологические проблемы эмпирических исследований?
123. В чем суть проблемы объясняющего фактора на эмпирическом уровне исследования?
124. Какие вам известны типы научных теорий?
125. Какие методологические проблемы возникают при создании "опи- сательных теорий"?
126. На основе какого принципа структурируются математические и формально-логические теории?
127. Какие методологические проблемы возникают при создании математических и формально-логических теорий?
128. Что такое развитая теория?
129. Каковы основные функции развитой теории?
130. Каковы основные элементы развитой теории?
131. Какие методологические проблемы относятся к основным при построении развитой теории?
132. Что такое гипотеза?
133. В чем заключаются основные функции гипотезы?
134. Что такое дедуктивизм?
135. Что такое индуктивизм?
136. Какие элементы включает в себя блок знания, называемый "основания научного знания"?
137. Какого рода содержание включают в себя философские основания науки?
138. Какие типы представлений включает в себя научная картина исследуемой реальности?
139. Какие вы знаете исторически существовавшие типы научных картин мира?
140. Какие группы идеалов и норм исследования выделяют в качестве

- относительно самостоятельных?
141. В чем состоит основное различие норм описания и объяснения в классической, неклассической и постнеклассической науке?
 142. Каково основное содержание идеалов и норм обоснования и доказательности знаний?
 143. Каково основное содержание идеалов и норм строения (организации) и развития знаний?
 144. Какие элементы включает в качестве основных стиль научного мышления?
 145. Какие вам известны стилевые установки?
 146. Какие вам известны исторически существовавшие стили научного мышления? Каковы принципы формирующегося синергетического стиля научного мышления?
 147. В чем состоит основное различие типов рациональности в классической и неклассической науке?
 148. В чем состоит основное различие типов рациональности в неклассической и постнеклассической науке?
 149. За счет какого рода информации создается когнитивный потенциал научного факта?
 150. Во взаимодействиях с какими формами знания реализуется выполняемая научным фактом функция развития знания?
 151. Какие логические механизмы обеспечивают выполнение проблемой функции развития знания?
 152. Какие исходные условия необходимы для реализации гипотезой функции развития знания?
 153. Какие вы знаете типы теорий?
 154. Какие механизмы обеспечивают выполнение развитой теорией функции объяснения?
 155. Какие функции в развитой теории выполняет ее математический аппарат?
 156. За счет каких познавательных процедур обеспечивают приращение предметного знания нефеноменологические теории?
 157. Какие механизмы обеспечивают выполнение методом функции развития знания?
 158. Какими путями обеспечивается приращение предметного знания при переносе методов исследования из одной дисциплины в другую?

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИСТОРИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИИ
Методические рекомендации по организации и проведению
самостоятельной работы студентов

Направление подготовки
05.04.06 - Экология и природопользование
Направленность (профиль)
«Экологический мониторинг и экологическая безопасность»
Квалификация выпускника
Магистр

Ставрополь 2026

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование набора общенаучных, профессиональных и специальных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки «Экология и природопользование».

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных

работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;

- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Методические рекомендации по работе с учебной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто

употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)

усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной

последовательности, отвечающей логической структуре. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, рефератов, эссе, научных статей и т.д.)

Перед тем, как приступить к написанию научного текста, важно разобраться, какова цель вашего научного исследования.

Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Реферат (доклад) - это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов.

Реферат не должна составляться из фрагментов статей, монографий, пособий. Кроме простого изложения фактов и цитат, в реферате должно проявляться авторское видение проблемы и ее решения.

Рассмотрим основные этапы подготовки реферата студентом.

Выполнение реферата начинается с выбора темы.

Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана.

Следующим этапом является работа с литературой. Необходимая литература подбирается студентом самостоятельно.

После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание.

Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.

Затем начинается следующий этап работы - изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания реферата. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем.

Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать работу.

Рабочий вариант текста реферата предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки реферат сдается на кафедру для его оценивания руководителем.

Требования к написанию реферата

Написание 1 реферата является обязательным условием выполнения плана СРС по любой дисциплине профессионального цикла.

Тема реферата может быть выбрана студентом из предложенных в рабочей программе или фонде оценочных средств дисциплины, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласовать с преподавателем.

Реферат должен быть написан научным языком.

Объем реферата должен составлять 20-25 стр.

Структура реферата:

- Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи

исследования.

- Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.
- Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, перспективы развития исследуемого вопроса
- Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.
- Приложение (при необходимости).

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;

- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде.

Порядок защиты реферата:

Защита реферата проводится на практических занятиях, после окончания работы студента над ним и исправления всех недочетов, выявленных преподавателем в ходе консультаций. На защиту реферата отводится 5-7 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. При защите реферата приветствуется использование мультимедиа-презентации.

Оценка реферата

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность студента понять суть задаваемых преподавателем и сокурсниками вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в докладе студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания доклада современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность при написании доклада.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если качество выполнения доклада достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы по теме доклада.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если материал

доклада излагается частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите доклада, дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовил доклад или допустил существенные ошибки. Студент неуверенно излагает материал доклада, не отвечает на вопросы преподавателя.

Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Методические рекомендации по выполнению исследовательских проектов

Исследовательская проектная работа – это групповая работа, для выполнения которой необходим выбор и приложение научной методики к поставленной задаче, получение собственного теоретического или экспериментального материала, на основании которого необходимо провести анализ и сделать выводы об исследуемом явлении. Выполнение проекта – это всегда коллективная, творческая практическая работа, предназначенная для

получения определенного продукта или научно-технического результата. Такая работа подразумевает четкое, однозначное формирование поставленной задачи, определение сроков выполнения намеченного, определение требований к разрабатываемому объекту.

Выполнение 1 группового проекта является обязательным условием выполнения самостоятельной работы по любой дисциплине профессионального цикла. Тема проектного задания может быть выбрана студентом из предложенных в рабочей программе или фонде оценочных средств дисциплины, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласовать с преподавателем.

Методические рекомендации по подготовке к экзаменам и зачетам

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-

первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо вовремя ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Рекомендуемая литература.

Основная литература:

1. Усачева, И.Н. Теория и практика обучения рациональному природопользованию : учебное пособие / И.Н. Усачева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». - Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2012. - 116 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272335>

Дополнительная литература:

1. История, теория и методология экологии : Методические указания по выполнению практических (семинарских) работ по дисциплине : Направление подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование. Магистерская программа «Дистанционное зондирование для устойчивого развития». Квалификация выпускника - магистр / сост. Е. Г. Мишвелов ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 36 с.,

Интернет-ресурсы:

1. <http://mpr.stavkray.ru/> - Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края.
2. <http://www.geo.hunter.cuny.edu> - Все о географии.
3. <http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.
4. <http://dic.academic.ru> – энциклопедия «Академик».
5. <http://ru.wikipedia.org> – Свободная энциклопедия.