

МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

*для поступающих на обучение по программам
магистратуры*

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экологическая безопасность

Квалификация:

магистр

05.04.06 Экология и природопользование

профиль Экологическая безопасность

Казань 2023 г.

1. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологическая безопасность» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 05.04.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологическая безопасность» и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ о высшем образовании и о квалификации.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование».

2. Структура вступительного экзамена

Вступительный экзамен имеет комплексный характер и включает основные дисциплины федерального компонента циклов: «Экология растений животных и микроорганизмов», «Экологическое проектирование», «Основы природопользования».

3. Критерии оценивания и структура вступительного испытания

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-бальной шкале.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования и состоит из 50 вопросов, из них 20 вопросов по Экология растений животных и микроорганизмов, 15 вопросов по Экологическое проектирование и 15 вопросов по Основы природопользования.

Правильный ответ за каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 50-ти вопросов.

Продолжительность вступительного испытания в форме тестирования составляет не более одного часа.

Минимальный проходной балл - 66.

Максимальный проходной балл – 100.

4. Содержание вступительного испытания

Экология растений животных и микроорганизмов: Предмет, задачи и методы современной экологии Введение термина «экология» Э.Геккелем в 1866 г. для обозначения изучения взаимодействий организма и среды. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации, изучаемые экологией: организмы, популяции, сообщества, экосистемы, ландшафты, биомы, биосфера. Две группы задач и соответствующие им подходы в современной экологии. Современные определения экологии. 1. Популяционный (редукционистский) подход. Экология как наука, изучающая механизмы, определяющие распространение организмов, их обилие и его изменение во времени (Krebs, 1972; Vegon et al., 1986). Экосистемный (холистический) подход. Экология как наука об экосистемах, изучающая протекающие с участием организмов процессы трансформации вещества и энергии в экосистемах и биосфере (Odum, 1963; Margalef, 1968). Пространственно-временные масштабы изучения популяций и экосистем. Уровни объяснения в экологии. Непосредственные объяснения – выяснение механизмов; «конечные» объяснения – поиски причин возникновения таких механизмов. Основные методы экологических исследований: наблюдение, эксперимент, моделирование. Типы моделей. Краткая история формирования современной экологии Множественность корней

современной экологии (до 1866 г.). Статический взгляд – биогеография – путь от описания распространения организмов к его объяснению (А.Гумбольдт, А.Декандоль). Динамический взгляд – демография – модели роста популяции (Мальтус, Ферхюльст), теория естественного отбора Ч.Дарвина. Период интенсивного становления экологии (1866-1935 гг.). Появления первых концепций. Организменная концепция экосистемы (Ф.Клементс – концепция сукцессии), индивидуалистические представления (Г.Глизон, Л.Г.Раменский). Математические модели межпопуляционных взаимодействий (В.Вольтерра, А.Лотка). Внедрение экспериментальных методов (Г.Ф.Гаузе). Элементы будущего экосистемного подхода в лимнологии (А.Тинеман, Г.Г.Винберг, В.С.Ивлев). Введение понятий «экосистема» (А.Тенсли) и «биогеоценоз» (В.Н.Сукачев). Учение о биосфере В.И.Вернадского. Начала современной экологии (1935-сер.80-х гг.). Оформление экологии как фундаментально-теоретической дисциплины. Развитие функционального (кибернетического) направления (Ю.Одум, Р.Маргалев). Синтез разнородных концепций в единые представления. Р.Уиттекер: объединение градиентного анализа (динамика Глизона в пространстве) и теории сукцессии (динамика Клементса во времени) позволило рассматривать наблюдаемую в природе мозаику как распределение в пространстве процессов, действующих во времени. Современные представления. Концепции иерархической мозаики (О'Нейл), иерархического континуума (Б.М.Миркин), коэволюции, устойчивого развития. Экология особи. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом веществ, энергии и информации. Соответствие между организмами и средой. Приспособленность, ее происхождение в результате естественного отбора. Исторические причины современного распределения организмов: дрейф континентов, изменения климата, острова. Жизненная форма организмов как комплекс морфофизиологических признаков, отражающих приспособленность вида к условиям среды. Классификации жизненных форм растений, животных и микроорганизмов. Унитарные и модулярные организмы – различные пути приспособления к среде. Типы изменчивости среды (циклические, направленные, хаотические) и способы реагирования организмов (физиологические реакции, фотопериодизм, анабиоз, поддержание постоянства состава). Экологические факторы и закономерности их действия на организмы. Классификация экологических факторов. Условия и ресурсы. Правило оптимума, кривая толерантности, экологическая валентность, экологический спектр вида. Неоднозначность действия фактора на разные функции организма и на разные особи вида. Взаимодействия факторов. Лимитирующие факторы, правило Ю.Либиха. Правило двух уровней адаптации (И.А.Шилов). Экотипы. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Комплексные градиенты, ведущие градиенты. Ординация видов как основной метод изучения экологии видов и выделения экологических групп видов. Температура и ее влияние на организмы. Температурный коэффициент, верхний и нижний температурный пороги жизни. Эндотермные и эктотермные организмы. «Трейдоф». Концепция «градусо-дней». Температурные адаптации. Правила Бергмана и Аллена. Влажность и ее влияние на организмы. Пойкилогидрические и гомойогидрические организмы. Экологические группы растений по отношению к увлажненности. Соленость как фактор распределения водных организмов. Концепция критической солености биологических процессов (В.В.Хлебович). Кислотно-основные характеристики среды (рН): прямое и не прямое воздействие на обменные процессы организмов. Ресурсы как факторы распределения организмов. Классификация ресурсов: незаменимые, ингибирующие в больших количествах, полностью взаимозаменяемые, взаимодополняющие, антагонистические (Tilman, 1982). Пищевые ресурсы. Классификации организмов по типу и способу питания. Автотрофы. Фотосинтез и хемосинтез. Фотосинтез по типу С3, С4, и САМ – экологические следствия физиологических различий. «Трейдоф». Гетеротрофы. Поступление энергии с пищей и ее дальнейшая трансформация. Рацион, ассимиляция, траты на обмен, рост и размножение. Потребление кислорода как показатель скорости обмена. Зависимость общего обмена и его интенсивности от массы тела. Миксотрофия. Пространство как ресурс. Экология

популяций Определение популяции в экологии и генетике. Популяция как элемент вида и экосистемы. Генетическая неоднородность популяции. Границы популяции. Статические характеристики популяции: численность, плотность, возрастная, половая, размерная структура. Связь между размерами организмов и плотностью популяции. Методы оценки численности и плотности популяции. Выборочное исследование. Популяция в пространстве: случайное, агрегированное (пятнистое), регулярное, градиентное и фрактальное размещение особей. Выявление характера распределения с помощью статистических методов. Причины, приводящие к определенному типу пространственного распределения. Динамические характеристики популяции: скорость роста численности, рождаемость, смертность, интенсивность иммиграции и эмиграции. Динамика популяции как баланс протекающих в ней процессов. Жизненные циклы: классификация. Распределение смертности по возрастам. Когортные и статические таблицы выживания: способы их построения. Основной коэффициент воспроизводства R_0 . Основные типы кривых выживания и их распространенность среди различных групп организмов. Экспоненциальная модель роста численности популяции. Постоянство удельной скорости роста численности, как и достаточное условие экспоненциального роста. Скорость λ экспоненциального роста: ее зависимость от характеристик организма, обеспеченности ресурсами, условий среды. Логистическая модель роста численности популяции: предпосылки и следствия. Уравнение Ферхюльста. Эффект запаздывания и автоколебания численности. Проблема регуляция численности популяции. Концепция регуляционизма (А.Никольсон). Гипотеза «распределения риска» (концепция стохастизма). Концепция саморегуляции численности. Множественность механизмов регуляции численности организмов (Викторов, 1965). Смена механизмов регуляции численности в зависимости от достигнутого уровня численности. Представление о r- и K- отборе. r- и K- стратегии организмов. «Трейдофф». «Цена» размножения. Основные типы эколого-ценотических стратегий по Раменскому и Грайму: виоленты (компетиторы), пациенты (стресс-толеранты) и эсплеренты (рудералы). Взаимодействия популяций Классификация типов взаимодействий: конкуренция, аменсализм, хищничество, мутуализм, комменсализм, нейтрализм. Конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Соотношение внутривидовой и межвидовой конкуренции. Черты внутривидовой конкуренции. Влияние плотности популяции (внутривидовая конкуренция) на гибель, рождение, рост и физиологическое состояние отдельных особей популяции. Межвидовая конкуренция: общие черты. Теоретический подход к изучению конкуренции: система уравнений Лотки-Вольтерра и их графическая интерпретация. Фазовые портреты поведения системы конкурирующих видов в зависимости от соотношения параметров уравнений. Ограничения модели. Лабораторные опыты по конкуренции. Варианты исхода взаимодействия между конкурирующими видами. Исключение. Сосуществование. Степень допустимого перекрытия кривых использования ресурсов. Отношения «ресурс-потребитель» (хищник-жертва). Таксономическая классификация хищников: растительноядные, плотоядные, всеядные. «Функциональная» классификация хищников: истинные хищники, хищники с пастбищным типом питания, паразиты, паразитоиды. Влияние хищничества на отдельные особи жертвы: гибель в случае действия истинных хищников и паразитоидов, защитные реакции в случае растительноядности. Способы защиты от выедания у организмов фитопланктона. Механизмы защиты высших наземных растений от выедания фитофагами. Совместное действие выедания и межвидовой конкуренции усиливает эффект хищничества. Влияние хищничества на популяцию жертвы не всегда оказывается отрицательным. Выедание бездомных, больных, одряхлевших особей; компенсирующие реакции выживших особей. Влияние потребления пищи на консументов. Состояние насыщения популяций консументов. Ширина спектра питания и состав пищи консументов. Полифагия и монофагия. Пищевое предпочтение. Ранжированное и сбалансированное предпочтение. Переключение. Влияние жертвы на эволюцию хищника. Ограниченные возможности животных в переработке растительных тканей; использование симбионтов. Теория оптимального добывания пищи (МакАртур, Пианка). Соотношение затрат на добывание

пищи и получаемых при этом выгод. Функциональная реакция потребителя на увеличение количества ресурса (числа жертв). Разные типы функциональной реакции. Динамика популяций хищника и жертвы. Математическая модель Лотки-Вольтерра: их графическое выражение и интерпретация. Редуценты и детритофаги, их взаимоотношения с пищевыми ресурсами. Отсутствие контроля над ресурсами со стороны потребителей. Специализация редуцентов и их смена в процессе разложения органического вещества. Паразитизм. Микропаразиты и макропаразиты. Разные способы передачи микропаразитов. Критическая плотность популяции хозяина, обеспечивающая 4 распространение микропаразитов. Организм хозяина как местообитание паразитов. Конкуренция среди паразитов. Популяционная динамика паразитизма. Мутуализм. Примеры мутуализма среди животных, а также животных с растениями. Опылители. Микориза. Лишайники. Мутуализм с участием организмов, населяющих пищеварительный тракт. Мутуалистическая фиксация азота. Экология сообществ Определение сообщества. Границы сообществ. Кривая «число видов-площадь» как метод установления границ сообщества. Различные подходы к выделению сообществ, описанию их структуры и функционирования. Сообщество, трактуемое как целостная, высокоинтегрированная система («квазиорганизм»), и сообщество как простая совокупность совместно обитающих популяций. Концепции дискретности и континуальности. Сообщества как открытые системы, непрерывно переходящие одно в другое вдоль градиентов среды. Абсолютный континуум – экоклина; относительный континуум (экотоны). Сообщество как уровень организации живого. Ординация и классификация сообществ. Структура сообществ. Видовая структура сообществ. Видовое разнообразие как интегральная характеристика сообщества. Индексы видового разнообразия, их зависимость от числа видов и соотношения их численностей. Различные типы распределения обилия видов, входящих в сообщество. Логарифмические ряды (модель Фишера-Корбета-Уильямса). Логнормальное распределение численностей (Престон) и модель разломанного стержня (МакАртур). Теория экологической ниши. Развитие концепции ниши. Многомерный подход к определению ниши (Хатчинсон). Фундаментальная и реализованная ниша. Ширина ниши. Перекрытие ниш. Перекрытие ниш и конкуренция. Диффузная конкуренция. Лимитирующее сходство. Степень лимитирующего сходства: правило Хатчинсона и закон Дайара. Размерность ниши и дифференциальное перекрытие. Хищничество и видовое разнообразие. Теория островной биогеографии. Зависимость между числом видов и площадью острова. Типы островов: настоящие острова, растение-хозяин, материка. Экологические теории, касающиеся островных сообществ: разнообразие местообитаний, «теория равновесия» МакАртура и Уилсона. Эксперименты по колонизации незаселенных субстратов (Cairns). Теория нейтральности (Хаббел). Принципы теории, отличия от теории экологической ниши. Закономерности видового разнообразия. Связь видового богатства с различными факторами. Время: эволюционное и экологическое время. Условия окружающей среды: благоприятность, стабильность, изменчивость, предсказуемость во времени, пространственная неоднородность, площадь. Биотические факторы: гипотезы продуктивности, конкуренции, компенсаторной смертности, кольцевой сети. Градиенты видового разнообразия: широта, высота, глубина, сукцессия, палеоэкология. Относительное обилие мелких и крупных форм. Динамика сообществ во времени. Первичные и вторичные сукцессии. Деградиционная, аллогенная и автогенная сукцессия. Механизмы автогенных сукцессий. Концепция климакса. Изменение видового разнообразия в ходе сукцессии. Эволюция сообществ – филогенез (В.В.Жерихин). Устойчивость сообщества. Эластичная и упругая устойчивость. Связь между сложностью сообщества и его устойчивостью. Число трофических уровней и устойчивость модельных сообществ. Экология экосистем Биогеоценология Горизонтальная структура. Мозаичность, пестротность, комплексность. Варианты мозаичности фитоценозов: регенерационные, клоновые, фитоэнvironmentальные, аллелопатические, зоогенные мозаики. Вертикальная структура. Ярусность фитоценозов. Вертикальные структуры почвенных, планктонных и бентосных сообществ. Синузии, парцеллы, ценоэлементы.

Пространственно-функциональные единицы сообществ: консорции, гломерации, гильдии. Взаимодействия организмов в сообществе (Беклмишев): трофические, топические, форические, фабрические. Экосистемы как физические системы. Понятия системы, вещества, энергии, информации, пространства, времени. Структура и функционирование экосистем. Поток энергии, круговорот вещества как организаторы и основные функции экосистемы. Физические ограничения, лежащие в основе организации экосистемы: термодинамические и кибернетические принципы организации экосистем. Структура экосистем и теория информации (Маргалев, 1992). Кибернетическая природа и стабильность экосистем. Особенности поведения энергии, вещества и информации в экосистемах. Круговорот вещества и поток энергии – организаторы экосистемы. Основные закономерности трансформации энергии в биосфере. Функциональные группы организмов в экосистеме. Продуценты, консументы и редуценты. Условность границы между консументами и редуцентами. Концепция продуктивности. Трансформация энергии на трофическом уровне. Биомасса и продукция. Первичная продуктивность. Валовая и чистая продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность. Концепция энергетической субсидии. Первичная продукция. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Лимитирование первичной продукции различными факторами (освещенностью, температурой, влажностью, концентрацией биогенных элементов). Хемосинтез. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество в экосистемах. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни. Утилизация первичной продукции в трофических цепях. Рацион, ассимиляция, вторичная продукция. Коэффициент использования потребленной пищи на рост Ивлева (K2). Пастбищная и детритная пищевые цепи. Трофическая сеть и трофические уровни. Экологическая эффективность, правило 10%. Роль консументов в пищевой цепи. Регуляция отдельных уровней «сверху» и «снизу». Пирамиды численностей, биомасс и продукции. Универсальная модель потока энергии в экосистеме. Энергетическая классификация экосистем.

Экологическое проектирование: представление об экологическом проектировании (ЭП) и экологическом обосновании проектов (ЭОП). Роль и значение учета экологических требований при проектировании. Общее представление, определения и термины. Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ), оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), охрана окружающей среды (ООС), расчеты экологического ущерба, компенсационные мероприятия (КМ). Экологическое сопровождение проектной деятельности в РФ, этапы. Понятие об экологическом проектировании как форме соблюдения экологических требований при проектировании и проектах природообустройства. Современные виды и формы экспертизы проектов: государственная экспертиза, государственная экологическая экспертиза, общественная экологическая экспертиза. Понятие об экологической экспертизе (ЭЭ) и оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) как формах охраны окружающей среды и управления природопользованием. Экологическая экспертология и связь ее с другими отраслями знаний. Экологическое прогнозирование последствий хозяйственной деятельности. Значение и роль ЭЭ и ОВОС в решении экологических проблем развития страны и регионов. Представление об ЭЭ и оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), определения ЭЭ и ОВОС. Взаимосвязь ОВОС и экологической экспертизы. Отличия ЭЭ и ОВОС в зарубежном и российском вариантах. Цели и задачи ОВОС. Составляющие ЭЭ и взаимосвязь блоков ОВОС, нормирования и прогнозирования. Представление об экологической оценке на разных этапах хозяйственной деятельности: планирования, проектирования, принятия решений по проектам, реализации проекта, эксплуатации объекта хозяйственной деятельности, аварийных ситуациях, реорганизации, перепрофилирования или ликвидации предприятий.

Основы природопользования: Понятие о природопользовании. Объект и предмет природопользования. Задачи природопользования. Место природопользования в системе научных знаний. Природные условия и природные ресурсы. Природно-ресурсный потенциал. Классификация природных ресурсов. Ресурсы исчерпаемые и неисчерпаемые,

возобновимые и невозобновимые, уничтожаемые и рассеиваемые, заменимые и незаменимые. Общее и специальное природопользование. Природопользование рациональное и нерациональное. Классификации видов природопользования. Природноресурсный, хозяйственный, экологический подходы, подход "от реципиента" практическое занятие. Взаимодействие человека и природы на различных этапах развития общества. Природопользование в первобытном обществе: используемые природные ресурсы и воздействия на окружающую среду на этапах ранних и поздних охотников и собирателей. Неолитическая революция, ее причины и социальные последствия. Зарождение и развитие земледелия и скотоводства. Природные ресурсы, экологические последствия хозяйственной деятельности, экологические катастрофы в эпоху аграрного общества. Промышленная революция. Использование природных ресурсов и усиление антропогенного воздействия на окружающую среду в индустриальном обществе. Особенности природопользования в постиндустриальном обществе. практическое занятие Основные законы природопользования. Закон внутреннего динамического равновесия и эмпирические следствия из него. Закон развития природной системы за счет окружающей ее среды и следствия из него. Закон ограниченности природных ресурсов. Принцип Ле Шателье-Брауна. Закон падения природно-ресурсного потенциала. Закон растущего плодородия. Закон снижения энергетической эффективности природопользования. Закон снижения природоемкости готовой продукции. Закон соответствия между уровнем развития производительных сил и природно-ресурсным потенциалом. Закон увеличения оборота вовлекаемых природных ресурсов. Правило меры преобразования природных систем.

5. Вопросы вступительного испытания Экология растений животных и микроорганизмов:

1. Предмет экологии. Определение экологии. Иерархическая организация Природы.
2. Холистический (экосистемный) и редуccionистский (популяционный) подходы в экологии. Уровни объяснения в экологии.
3. Жизненные формы организмов как результат соответствия между организмами и средой. Классификации жизненных форм.
4. Унитарные и модулярные организмы.
5. Факторы среды, их классификация. Основные среды жизни. Пути приспособления организмов к условиям среды.
6. Основные закономерности действия факторов среды на организмы.
7. Температура и ее влияние на организмы. Температурный коэффициент. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Концепция «градусо-дней».
8. Влажность и ее влияние на организмы. Экологические группы растений по отношению к увлажненности.
9. Световой режим и его влияние на организмы. Адаптации растений и животных к световому режиму.
10. Кислотно-основные характеристики среды и влияние pH на организмы.
11. Соленость как фактор распределения организмов. Парадокс солоноватых вод. Критическая соленость.
12. Ресурсы: определение, классификация по Тилману. Основные типы ресурсов.
13. Определение популяции. Различные подходы к определению популяции.
14. Статические характеристики популяции. Способы оценки статических популяционных показателей. Динамические характеристики популяции. Основное уравнение динамики численности.
15. Основные типы пространственного распределения популяций. Распознавание различных типов распределения. Механизмы, поддерживающие определенное пространственное распределение организмов.
16. Когортные и статические таблицы выживания. Основной коэффициент воспроизводства. Кривые выживания, их типы.
17. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции.
18. Регуляция численности популяции. Концепция регуляционизма при объяснении регуляции численности популяции. Множественность механизмов регуляции.
19. Основные концепции, объясняющие динамику численности популяции: регуляционизм,

стохастизм, саморегуляция.

20. Экологические стратегии организмов. К- и r- стратегии. Понятие о К- и r- отборе. CRS – классификация.

21. Миграции организмов в пространстве, закономерности миграций. Расселение как эволюционно стабильная стратегия. Закономерности расселения организмов.

22. Классификация взаимодействий между видами. Математические модели динамики численности взаимодействующих популяций.

23. Конкуренция. Виды конкуренции. Основные черты конкуренции.

24. Модель Лотки-Вольтерра конкурирующих популяций.

25. Отношения «ресурс-потребитель». Классификация хищников. Основные черты хищничества.

26. Ширина спектра питания хищников. Теория оптимального добывания пищи.

27. Связь между скоростью потребления пищи консументом и ее плотностью. Влияние плотности консументов и особенности пространственного распределения пищи на скорость ее выедания.

28. Математическая модель Лотки-Вольтерра динамики численности взаимодействующих популяций хищника и жертвы.

29. Редуценты и детритофаги, их взаимоотношения с пищевыми ресурсами.

30. Особенности взаимоотношений паразит-хозяин и паразитоид-хозяин.

31. Особенности мутуалистических взаимоотношений. Примеры.

32. Концепция сообщества: основные подходы. Дискретность и континуальность сообществ.

33. Видовая структура сообществ.

34. Пространственная структура сообществ. Пространственно-функциональные единицы сообществ.

35. Теория экологической ниши. Виды экологических ниш. Параметры экологических ниш.

36. Роль конкуренции, хищничества и нарушений в определении структуры сообществ.

37. Насыщение сообществ. Теория островной биогеографии.

38. Закономерности изменения видового разнообразия в разных сообществах.

39. Динамика сообществ во времени. Сукцессии: классификация и механизмы. Концепция климакса.

40. Эволюция сообществ. Модели сеткообразной эволюции и филогенеза.

41. Устойчивость сообществ и экосистем. Виды устойчивости.
42. Физические ограничения, лежащие в основе организации экосистем: термодинамика, кибернетика, теория информации.
43. Поток энергии – организатор экосистемы. Пищевые цепи. Концепция продуктивности.
44. Трофическая структура экосистем. Пищевые сети. Трофические пирамиды.
45. Географический ареал. Центры таксономического разнообразия.
46. Биогеохимический круговорот элементов в экосистеме. Структура биохимических циклов.
47. Круговорот азота в биосфере. Микробиологические процессы в круговороте азота.
48. Круговорот углерода в биосфере. Регуляция климата.
49. Круговорот кислорода в биосфере. Кислород и эволюция биосферы.
50. Круговорот серы в биосфере. Микробиологические процессы в круговороте серы.
51. Основные типы наземных экосистем Земли: их сходства и различия.
52. Основные типы морских экосистем Земли: их сходства и различия.
53. Основные типы пресноводных экосистем Земли: их сходства и различия.
54. Концепция биосферы. Структура биосферы. Типы вещества биосферы.

Экологическое проектирование:

1. Экологическое сопровождение проектной деятельности в РФ.
2. История развития системы экологического проектирования и экспертизы в России.
3. Нормативно-правовое обеспечение проектирования и экспертизы в РФ.
4. Требования российского законодательства в области экологической экспертизы и экспертизы проектов. Федеральный закон "Об охране ОС", Градостроительный кодекс РФ.
5. Закон "Об экологической экспертизе" и его роль в становлении системы экологической экспертизе в РФ.
6. Цели, задачи и принципы экологической экспертизе.
7. Объекты экологической экспертизе федерального и регионального уровня.
8. Функции государственных органов в части экологической экспертизе.
9. Нормативно-правовые документы органов исполнительной власти в области государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

10. Общие положения и этапы проектирования в РФ.
11. Экологические ограничения хозяйственной деятельности (СЗЗ, ООПТ, водоохранные зоны и др.)
12. Назначение, виды и состав работ по инженерно-экологическим изысканиям. Содержание инженерно-экологических изысканий.
13. Методы (сбор материалов, дешифрирование аэрокосмоснимков, содержание полевых исследований, камеральная обработка, составление технического отчета).
14. Состав проектной документации.
15. Содержание раздела "Перечень мероприятий по охране ОС", его взаимосвязь с другими разделами проектной документации и результатами инженерных изысканий.
16. Мероприятия по охране ОС в проектной документации (по установлению нормативов допустимых выбросов в атмосферный воздух, сбросов в поверхностные воды, организации системы экологического мониторинга природных вод, по рациональному использованию земельных ресурсов и охране почв при строительстве).
17. Мероприятия по охране ОС в проектной документации (по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, рыбоохранные мероприятия при
18. Учет физических факторов (шумовое, электромагнитное, радиационное загрязнение и др., учет и оценка при проектировании).
19. Обращение с отходами производства и потребления.
20. Порядок проведения государственной экспертизы.
21. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
22. Порядок проведения общественной экологической экспертизы.
23. Требования к экспертам и экспертной комиссии. Права и обязанности экспертов.
24. Процедура проведения государственной экологической экспертизы.
25. Общие требования к документации и порядок представления.
26. Оформление и содержание заключения государственной экологической экспертизы.

Основы природопользования:

1. Типы эколого-экономического развития общества, их идеи и реализация.
2. Экологический кризис. Элементы экологического кризиса.
3. Неограниченный экономический рост, его условия.
4. Приоритетные проблемы экологической политики Российской Федерации.
5. Этнос, этноэкосистема и кормящий ландшафт.
6. Эпохи природопользования, характеристики эпох.
7. Природно-экономические или стихийные природные явления эпох природо-пользования.
8. Охрана природы и эксплуатация природных ресурсов в новое время.
9. Стихийные явления, их влияние на человечество в новое время.
10. Сущность экологической безопасности.
11. Изменения в атмосфере и загрязнение ОС.
12. Экологические последствия создания инженерно-технических сооружений.
Экологические последствия аварий.
13. Рекомендуемые мероприятия по стабилизации экологической ситуации в индустриально развитых регионах.
14. Природные системы и их изменение под воздействием человека.
15. Изменение природных процессов в геосистемах. Общие закономерности антропогенного изменения геосистем.
16. Использование природных ресурсов, его экологические последствия.
17. Ландшафтно-экологические требования к использованию природных ресурсов.
18. Природно-ресурсный потенциал ландшафтов и его рациональное использование.
19. Рациональное использование и охрана антропогенных ландшафтов. Восстановление и улучшение нарушенных ландшафтов.
20. Понятие об управлении природными системами. Опережающее управление ПТС.
Оперативное управление природно-техническими системами.
21. Природные ресурсы мира, обеспеченность и размещение.
22. Промышленно-урбанистический тип природопользования.

23. Полезные ископаемые. Техногенное воздействие горных работ на окружающую среду. Природозащитные и рекультивационные мероприятия.
24. Эксплуатация топливно-энергетических ресурсов. Эксплуатация рудных и нерудных ресурсов.
25. Водохозяйственный тип природопользования. Водоснабжение. Энергетическое использование водных ресурсов.
26. Основные принципы рационализации водопользования. Проблемы рационального использования ресурсов Мирового океана.
27. Лесохозяйственный тип природопользования. Эксплуатация лесных ресурсов. Лесной комплекс
28. . Земельные ресурсы. Эксплуатация почвенных ресурсов. Эксплуатация биотических ресурсов.
29. Эксплуатация сельскохозяйственных ресурсов. Этапы развития и современная НТР. Направления и уровни развития сельскохозяйственного природопользования.
30. Типы сельского хозяйства. Воспроизводство плодородия. Экологизация сель-скохозяйственного типа природопользования.
31. Эксплуатация рекреационных ресурсов. Особо охраняемые природные территории.
32. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды в РФ.
33. Экономические аспекты предотвращения и ликвидации загрязнений.
34. Территориальная организация отраслей природопользования. Особенности территориальной организации природопользования.
35. Географические подходы к изучению природопользования.

6. Пример тестовых заданий

1. Кто впервые ввел термин «экология»?
 - A. Эрнст Геккель
 - B. Владимир Иванович Вернадский
 - C. Луи Пастер
 - D. Виктор Эрнест Шелфорд
2. Как называется наука, изучающая взаимодействие живых организмов между собой и окружающей средой?
 - A. биология

- В. экология
 - С. география
 - Д. социология
3. Как называется раздел экологии, изучающий процессы существования отдельных особей, находящихся под действием факторов окружающей среды?
- А. демэкология
 - В. синэкология
 - С. аутэкология
 - Д. биогеоценотическая экология
4. Как называется раздел экологии, изучающий популяции – группы, составленные из особей одного вида, и занимающие определенную территорию?
- А. биогеоценотическая (географическая) экология
 - В. синэкология
 - С. аутэкология
 - Д. демэкология
5. Как называется раздел экологии, изучающий системы, образуемые совместно обитающими на одной территории популяциями организмов различных видов?
- А. синэкология
 - В. биогеоценотическая (географическая) экология
 - С. демэкология
 - Д. биосферная (глобальная) экология
6. Что является источником энергии для растений?
- А. солнечная радиация
 - В. белки
 - С. жиры
 - Д. углеводы
7. Что является источником энергии для животных?
- А. солнечная радиация

- В. энергия химических связей в веществах, поступающих с пищей
- С. тепловая радиация
- Д. углекислый газ
8. Что является источником углерода для растений?
- А. солнечная радиация
- В. энергия химических связей в веществах, поступающих с пищей
- С. углекислый газ
- Д. тепловая радиация
9. Что является источником углерода для животных?
- А. солнечная радиация
- В. тепловая радиация
- С. углекислый газ
- Д. органические вещества, поступающие с пищей
10. К какой категории относятся организмы, которые используют исключительно неорганические вещества, как источники материала для своего роста, развития и воспроизводства?
- А. автотрофы
- В. гетеротрофы
- С. миксотрофы
- Д. нет правильного ответа
11. К какой категории относятся организмы, которые используют для обеспечения своей потребности в химических веществах и энергии преимущественно готовые органические вещества, созданные другими организмами?
- А. автотрофы
- В. гетеротрофы
- С. миксотрофы
- Д. хемотрофы
12. К какой категории относятся организмы, которые могут использовать как неорганические, так и органические вещества?

- A. автотрофы
 - B. гетеротрофы
 - C. миксотрофы
 - D. нет правильного ответа
13. Какую роль в трофической цепи выполняют редуценты?
- A. питание живым органическим веществом животного происхождения
 - B. питание живым органическим веществом растительного происхождения
 - C. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии Солнца
 - D. разложение органических веществ до неорганических
14. Какую роль в трофической цепи выполняют детритофаги?
- A. питание мелкими разложившимися остатками животных, растений, грибов
 - B. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии Солнца
 - C. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии химических реакций
 - D. питание живым органическим веществом животного происхождения
15. Какую роль в трофической цепи выполняют зоофаги?
- A. питание живым органическим веществом растительного происхождения
 - B. питание живым органическим веществом животного происхождения
 - C. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии Солнца
 - D. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии химических реакций
16. Какую роль в трофической цепи выполняют фитофаги?
- A. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии Солнца
 - B. питание живым органическим веществом животного происхождения
 - C. питание живым органическим веществом растительного происхождения
 - D. нет правильного ответа
17. Какие категории организмов относятся к гетеротрофам?

- A. фитофаги
- B. фототрофы
- C. хемотрофы
- D. гелиотрофы

18. Какую роль в трофической цепи выполняют хемотрофы?

- A. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии химических реакций
- B. создание органических веществ из неорганических с использованием энергии Солнца
- C. питание живым органическим веществом животного происхождения
- D. питание живым органическим веществом растительного происхождения

19. Какие категории организмов относятся к автотрофам?

- A. детритофаги
- B. фототрофы
- C. фитофаги
- D. зоофаги

20. Какие категории организмов относятся к автотрофам?

- A. зоофаги
- B. фитофаги
- C. хемотрофы
- D. детритофаги

21. Какие автотрофы в качестве основного источника энергии используют энергию связей неорганических веществ окружающей среды?

- A. хемотрофы
- B. зоофаги
- C. фототрофы
- D. фитофаги

22. Какие из перечисленных организмов относятся к детритофагам?

А. дождевой червь

В. осина

С. олень

Д. серобактерии

23. Как называется совокупность особей, обладающих сходством внутреннего и внешнего строения, биохимических и физиологических функций, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определенным условиям жизни, обладающих определенным типом взаимоотношений с абиотической и биотической средой и занимающих в природе определенную область?

А. биотоп

В. биогеоценоз

С. вид

Д. популяция

24. Как называется совокупность организмов одного и того же вида, объединенная общим местом обитания?

А. биотоп

В. биогеоценоз

С. биоценоз

Д. популяция

25. К какой категории относятся организмы, которые создают органические вещества из неорганических с использованием энергии Солнца?

А. фототрофы

В. фитофаги

С. зоофаги

Д. хемотрофы

26. К какой категории относятся организмы, которые создают органические вещества из неорганических с использованием энергии химических реакций?

А. детритофаги

В. хемотрофы

С. зоофаги

- D. фитофаги
27. Кто впервые в экологии ввел закон оптимума?
- A. Эрнст Геккель
 - B. Виктор Эрнест Шелфорд
 - C. Владимир Иванович Вернадский
 - D. Луи Пастер
28. Как называются компоненты неживой природы, прямо или косвенно воздействующие на организм?
- A. зоогенные факторы окружающей среды
 - B. антропогенные факторы окружающей среды
 - C. биотические факторы окружающей среды
 - D. абиотические факторы окружающей среды
29. Как называется экологический закон, заключающийся в утверждении, что любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на живые организмы?
- A. закон оптимума
 - B. закон пессимума
 - C. закон угнетения
 - D. закон толерантности
30. Как в экологии называется диапазон действия фактора, который наиболее благоприятен для жизнедеятельности?
- A. зона угнетения
 - B. зона оптимума
 - C. зона пессимума
 - D. зона толерантности
31. Как называется совместное существование, выгодное для обоих видов, но не являющееся обязательным условием выживания?
- A. протокооперация
 - B. мутуализм

- C. аменсализм
 - D. конкуренция
32. Как называется взаимовыгодный тип взаимоотношений, когда либо один из видов, либо оба не могут существовать отдельно?
- A. протокооперация
 - B. аменсализм
 - C. мутуализм
 - D. паразитизм
33. Как называется тип взаимоотношений, при котором организмы одного вида извлекают пользу, не принося ни вреда, ни пользы организмам другого вида?
- A. паразитизм
 - B. мутуализм
 - C. конкуренция
 - D. комменсализм
34. Как называется тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид, претерпевает угнетение роста и развития, а второй, таким испытаниям не подвержен?
- A. конкуренция
 - B. аменсализм
 - C. мутуализм
 - D. протокооперация
35. Как называется тип биотической связи, при которой совместно обитающие организмы (или виды) не влияют друг на друга?
- A. мутуализм
 - B. конкуренция
 - C. паразитизм
 - D. нейтрализм
36. Как называется вид взаимосвязей между различными видами, при котором один из них определённое время использует другого в качестве источника питания и среды обитания, частично или полностью возлагая на него регуляцию своих взаимоотношений с окружающей средой?

- A. паразитизм
 - B. аменсализм
 - C. мутуализм
 - D. конкуренция
37. Как называются любые антагонистические отношения, связанные с борьбой за существование, за доминирование, за пищу, пространство и другие ресурсы между организмами, видами или популяциями видов, нуждающимися в одних и тех же ресурсах?
- A. аменсализм
 - B. конкуренция
 - C. мутуализм
 - D. паразитизм
38. Какие показатели относятся к статическим характеристикам популяции?
- A. рождаемость
 - B. смертность
 - C. численность
 - D. скорость роста популяции
39. Какие показатели относятся к динамическим характеристикам популяции?
- A. половая структура
 - B. плотность
 - C. численность
 - D. скорость роста популяции
40. Как называется система живых организмов и окружающих их неорганических тел, связанных между собой потоком энергии и круговоротом веществ?
- A. биоценоз
 - B. экосистема
 - C. биотоп
 - D. экотон

41. Как называется совокупность биоценоза и биотопа?
- A. аменсализм
 - B. популяция
 - C. биогеоценоз
 - D. экотон
42. Кем был предложен термин экосистема?
- A. В.Э. Шелфорд
 - B. А. Тинеман
 - C. В.Н. Сукачев
 - D. А. Тенсли
43. Кем был предложен термин биогеоценоз?
- A. В.Н. Сукачев
 - B. А. Тенсли
 - C. В.Э. Шелфорд
 - D. А. Тинеман
44. Как называются типы связей между организмами, когда один вид питается другим: живыми особями, мёртвыми остатками, продуктами жизнедеятельности?
- A. трофические
 - B. топические
 - C. форические
 - D. фабрические
45. Как называются типы связей между организмами, когда один вид совершает изменение условий обитания другого вида?
- A. трофические
 - B. топические
 - C. форические
 - D. фабрические

46. Как называются типы связей между организмами, когда один вид участвует в распространении другого вида?
- A. трофические
 - B. топические
 - C. форические
 - D. фабрические
47. Как называются типы связей между организмами, когда один вид использует для своих сооружений продукты выделения, мёртвые остатки или даже живых особей другого вида?
- A. трофические
 - B. топические
 - C. форические
 - D. фабрические
48. Как называется перенос животными семян, спор, пыльцы растений?
- A. зоохория
 - B. форезия
 - C. аллелопатия
 - D. фитофагия
49. Как называется перенос животными мелких особей другого вида?
- A. зоохория
 - B. форезия
 - C. зоофагия
 - D. фитофагия
50. Какие существуют типы пищевых цепей?
- A. биогеоценотическая и биосферная
 - B. пастбищная и детритная
 - C. клеточная и организменная
 - D. фототрофная и гелиотрофная

51. Какая экологическая пирамида более точно отображает трофические связи организмов?
- A. пирамида численности
 - B. пирамида биомасс
 - C. пирамида потоков энергии
 - D. нет правильного ответа
52. Как называется последовательная необратимая и закономерная смена одного биоценоза (экосистемы) другим(ой) в результате влияния природных факторов или воздействия человека?
- A. зоохория
 - B. форезия
 - C. сукцессия
 - D. цепь питания
53. Какая особенность свойственная агроценозам?
- A. полный круговорот веществ
 - B. отсутствие саморегуляции
 - C. длинные цепи питания
 - D. богатое видовое разнообразие
54. Что относится к химическому загрязнению окружающей среды?
- A. радиоактивное загрязнение
 - B. электромагнитное загрязнения
 - C. загрязнение патогенными микроорганизмами
 - D. загрязнение тяжелыми металлами
55. Что относится к физическому загрязнению окружающей среды?
- A. радиоактивное загрязнение
 - B. загрязнение пестицидами
 - C. загрязнение патогенными микроорганизмами
 - D. загрязнение тяжелыми металлами

56. Что относится к биологическому загрязнению окружающей среды?
- A. радиоактивное загрязнение
 - B. загрязнение патогенными микроорганизмами
 - C. загрязнение пестицидами
 - D. загрязнение тяжелыми металлами
57. Как называется наука, изучающая взаимодействие деятельности человека с окружающей средой на территории поселений?
- A. урбоэкология
 - B. экология
 - C. синэкология
 - D. аутэкология
58. Как называется процесс увеличения доли городского населения, который сопровождается ростом экономической, политической и культурной значимости городов по сравнению с сельской местностью?
- A. интеграция
 - B. агломерация
 - C. рурализация
 - D. урбанизация
59. Как называется процесс фактического слияния многих городов и населенных пунктов в единое городское население?
- A. адсорбция
 - B. агломерация
 - C. глобализация
 - D. дислокация
60. Как называется эффект взаимного усиления действия разных вредных веществ?
- A. антагонизм
 - B. независимое действие
 - C. синергизм

D. все варианты ответов

61. Какие особенности являются нехарактерными для городских почв?

A. наличие четко выраженных горизонтов

B. малая пористость

C. мозаичный характер окраски

D. повышенная плотность

62. Как называется метод реабилитации почв, основанный на выращивании специальных растений, поглотителей тяжелых металлов?

A. эвтрофикация

B. фитотерапия

C. фиторемедиация

D. фитоценоз

63. Как называется насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов?

A. диазотрофность

B. аутентификация

C. эвтрофикация

D. нет правильного ответа

64. Какие основные химические элементы способствуют эвтрофикации водоёмов?

A. азот и фтор

B. фосфор и кислород

C. азот и хлор

D. фосфор и азот

65. В каком году была принята конвенция о биологическом разнообразии?

A. 1990 г.

B. 1992 г.

C. 1994 г.

D. 1995 г.

66. Как называется преднамеренное или случайное переселение человеком особей какого-либо вида животных и растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания?
- A. трансдукция
 - B. дифференциация
 - C. интродукция
 - D. трансформация
67. Как называется биологическая классификация, построенная с учётом родственных отношений между живыми организмами?
- A. номенклатура
 - B. кладистика
 - C. систематика
 - D. таксономия
68. Какое понятие отражает разнообразие внутри местообитания или одного сообщества?
- A. α -разнообразие
 - B. β -разнообразие
 - C. γ -разнообразие
 - D. Δ -разнообразие
69. Какое понятие отражает разнообразие между местообитаниями?
- A. α -разнообразие
 - B. β -разнообразие
 - C. γ -разнообразие
 - D. Δ -разнообразие
70. Какое понятие отражает разнообразие в обширных регионах биома, континента, острова и т. д.?
- A. α -разнообразие
 - B. β -разнообразие

С. γ -разнообразие

Д. Δ -разнообразие

71. Какое понятие отражает разнообразие, определяемое изменениями климатических факторов, что выражается в смене растительных зон, провинций и т. д.?
- А. α -разнообразие
- В. β -разнообразие
- С. γ -разнообразие
- Д. Δ -разнообразие
72. Как называется использование человеком полезных свойств и объектов окружающей природной среды для удовлетворения своих потребностей?
- А. природопользование
- В. охрана окружающей среды
- С. экологический менеджмент
- Д. аутэкология
73. Кто ввел термин «природопользование»?
- А. Геккель Э.Г.
- В. Куражковский Ю.Н.
- С. Вернадский В.И.
- Д. Ивановский Д.И.
74. Что относится к общему природопользованию?
- А. потребление лесных ресурсов
- В. потребление ископаемых ресурсов
- С. потребность в воздухе
- Д. размещение отходов производства в окружающей среде
75. Что относится к специальному природопользованию?
- А. потребность в воздухе
- В. потребность в воде

- C. потребность в пище
 - D. потребление лесных ресурсов
76. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым невозобновимым?
- A. энергия ветра
 - B. солнечная радиация
 - C. растительный и животный мир
 - D. полезные ископаемые
77. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым возобновимым?
- A. растительный и животный мир
 - B. энергия ветра
 - C. солнечная радиация
 - D. полезные ископаемые
78. Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым?
- A. полезные ископаемые
 - B. энергия ветра
 - C. растительный и животный мир
 - D. все варианты ответов
79. Что относится к горючим полезным ископаемым?
- A. энергия речных вод
 - B. энергия приливов и отливов
 - C. нефть
 - D. радиоактивные элементы
80. Что относится к источникам ядерной энергии?
- A. биогаз из отходов сельского хозяйства
 - B. уран
 - C. нефть

- D. битуминозные сланцы
81. Как называется международное соглашение, разработанное с целью защиты озонового слоя с помощью снятия с производства некоторых химических веществ, которые разрушают озоновый слой?
- A. Киотский протокол
 - B. Монреальский протокол
 - C. Стокгольмская конвенция
 - D. Женевская конвенция
82. Где была принята конвенция о биологическом разнообразии?
- A. Киото
 - B. Монреаль
 - C. Рио-де-Жанейро
 - D. нет правильного ответа
83. К каким видам ресурсов, на основании признаков исчерпаемости и возобновимости своих запасов, относится энергия ветра?
- A. исчерпаемые невозобновимые
 - B. исчерпаемые возобновимые
 - C. неисчерпаемые
 - D. исчерпаемые относительно возобновимые
84. Как называется совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов?
- A. окружающая среда
 - B. природная среда
 - C. компоненты природной среды
 - D. природные ресурсы
85. К какой категории относятся объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий?
- A. первая

- В. вторая
 - С. третья
 - Д. четвертая
86. К какой категории относятся объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду?
- А. первая
 - В. вторая
 - С. третья
 - Д. четвертая
87. К какой категории относятся объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду?
- А. первая
 - В. вторая
 - С. третья
 - Д. четвертая
88. К какой категории относятся объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду?
- А. первая
 - В. вторая
 - С. третья
 - Д. четвертая
89. Как называются органы, утратившие своё основное значение в процессе эволюционного развития организма?
- А. топология
 - В. голотопия
 - С. атавизмы
 - Д. рудименты
90. Как называется появление у отдельных людей признаков, которые были свойственны нашим далеким предкам, но утрачены в ходе эволюции

- A. рудимент
 - B. атавизм
 - C. полидактилия
 - D. дистихиаз
91. Как называется процесс зарождения и формирования человека как биологического рода и как социального существа?
- A. филогенез
 - B. онтогенез
 - C. антропогенез
 - D. овогенез
92. Как называется среда обитания, созданная с помощью воздействия людей и технических средств на природную среду с целью наилучшего соответствия среды социальным и экономическим потребностям?
- A. гидросфера
 - B. атмосфера
 - C. биосфера
 - D. техносфера
93. Как называется массовое поражение всего населения или отдельных его контингентов инфекционной (паразитарной) болезнью?
- A. эпидемия
 - B. эпизоотия
 - C. энфитотия
 - D. энзоотия
94. Как называется перешедшая границы государства и охватившая большое число стран эпидемия?
- A. эпизоотия
 - B. пандемия
 - C. энфитотия
 - D. энзоотия

95. Как называется группа инфекционных болезней, при которых единственным биологическим хозяином (резервуаром) возбудителя и источником инфекции выступает только зараженный человек?

А. антропонозы

В. зоонозы

С. сапронозы

Д. нет правильного ответа

7. Список рекомендуемой литературы

1. Еремченко О.З. Учение о биосфере. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 539 с.
2. Каракеян В. И., Севрюкова Е. А. Экологический мониторинг. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 503 с.
3. Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 457 с.
4. Пономарева И.Н. Общая экология: учебное пособие / И.Н. Пономарева, В.П.Соломин, О.А. Корнилова; под. общ. ред. проф. И.Н.Пономаревой. – М.: Мой учебник, 2015. – 462 с.
5. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.Б. Ручин. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 352 с.
6. Степановских А.С. Биологическая экология. Теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А.С. Степановских. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. -791 с.
7. Методы контроля качества окружающей среды : учеб. пособие / Н.А. Собгайда. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 112 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=937519>
8. Хаустов А.П., Редина М.М. Экологический мониторинг. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 637 с.
9. Хаустов А. П., Редина М. М. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 539 с.
10. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2015. – 412 с.
11. Шилов И.А. Экология. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 539 с.
12. Экологическая экспертиза. Под ред. Проф. В.М. Питулько. М.: Издво Академия, 2016. – 476 с.

Список дополнительной литературы

1. Акимова Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин; 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ, 2017.- 556 с
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб.пособ / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсева. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с. <http://www.biblioclub.ru/>.
3. Бродский А. К. Биоразнообразие: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования / А. К. Бродский. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. <http://www.biblioclub.ru/>.
4. Бродский А.К. Экология: учебник / А.К. Бродский. – М.: КНОРУС, 2017. – 272 с.

5. Воронков, Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов / Н.А. Воронков.- М.: Агар, 2016. – 424 с.
 6. Гальперин, М.В. Общая экология: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, 2016. - 336 с.
 7. Дегтярева, С.И. Дендрология. Лесная геоботаника [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Дегтярева, В.Д. Дорофеева. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГЛТУ, 2018. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111837>
 8. Довлетярова Э.А. Основы биоэкологии: учебное пособие/ Довлетярова Э.А., Плющиков В.Г., Ильясова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет дружбы народов, 2010.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11415.html>
 9. Денисов В.В., Дровозова Т.И., Хорунжий Б.И., Шалашова О.Ю., Кулакова Е.С., Манжина С.А., Алилуйкина В.В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум. М.: Лань, 2019.
 10. Дмитриенко В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов. М.: Изд-во: Лань, 2015. 245 с.
 11. Иванов А. Н. Охраняемые природные территории / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 185 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://biblioonline.ru/viewer/ohranyaemye-prirodnye-territorii424848#page/2>
 12. Кашкаров Д.Н. Среда и сообщество: основы синэкологии. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 539 с.
 13. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды : учебник / Коробкин В.И., Передельский Л.В. — Москва : КноРус, 2017. — 329 с. Режим доступа: URL: <https://book.ru/book/929834>
 14. Лукаткин А.С. Биология с основами экологии: Учебник/ А.С. Лукаткин. – М.: Академия, 2011. – 400 с.
 15. Маврищев В.В. Общая экология. Курс лекций: Учебное пособие / В.В. Маврищев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 299 с
 16. Николайкин Н.И. Экология: учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. Изд. 4-е, доп. и исправл. – М.: Дрофа, 2015. – 622 с.
 17. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений. СПб: Изд-во СПб университета, 2016.
 18. Основы природопользования : учеб. пособие / И.Ю. Григорьева. — М.: ИНФРА-М, 2018. <http://znanium.com/bookread2.php?book=915857>
 19. Передельский Л.В. Экология. Электронный учебник для ВУЗов (текст с иллюстрациями, без тестов и мультимедиа) / Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: «КноРус», 2018. - 345 с.
 20. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, принципы, гипотезы). - М.: Россия молодая, 1994. - 367 с. <http://www.biblioclub.ru/>.
 21. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с
- Периодические издания
1. Альтернативная энергетика и экология. / Журнал. Саров: изд-во научно-технического центра «ТАТА» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
 2. Безопасность в техносфере / Журнал. М.: ЗАО изд-во «Русский журнал» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
 3. Здоровье населения и среда обитания. / Журнал. М.: ЗАО изд-во Федерального центра гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
 4. Использование и охрана природных ресурсов в России и в мире. / Журнал. М.: ЗАО

изд-во Национального информационного агентства «Природные ресурсы» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

5. Проблемы анализа риска. / Журнал. М.: Финансовый издательский дом «Деловой экспресс» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

6. Проблемы региональной экологии. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

7. Региональная экология. / Журнал. СПб.: изд-во Института проблем региональной экономики РАН [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

8. Рециклинг отходов. / Журнал. СПб.: изд-во ООО «Адреналин-Ц» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

9. Твердые бытовые отходы. / Журнал. М.: изд-во ЗАО «Отраслевые ведомости» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

10. Теоретическая и прикладная экология. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон»» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

11. Технологии техносферной безопасности. / Журнал. М.: изд-во ФГОУ ВПО Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

12. Экология и жизнь. / Журнал. М.: изд-во ООО «Время знаний» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

13. Экология урбанизированных территорий. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон»» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

14. Экология промышленного производства. Журнал. М.: Изд-во ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации - федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

15. Экология: РАН. – М.: Наука, (2013 – 2015), № 1 – 6. – ISSN 0367.

16. Экология и промышленность России: обществ.научн.техн.журнал. – М.: ЗАО «Калвис», (2013 – 2015), № 1 – 12. – ISSN 1816-0395
Лежен Искусство успешных продаж / Лежен, Ж. Эрих. - М.: ФАИР-Пресс, 2002. -352 с.

17. Рид С.Ф. Искусство слияний и поглощений / Рид, Стэнли Фостер; Рид, Лажу Александра. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. - 957 с.