

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 06.04.2026 14:28:37
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**Программа комплексного экзамена по направлению подготовки
05.04.06 Экология и природопользование**

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Экология как наука, предмет, цель и задачи. Основные понятия, законы и закономерности экологии. Уровни организации живой материи. Понятие о факторах среды. Классификация факторов среды. Биотические и абиотические факторы среды. Закономерности воздействия биотических и абиотических факторов на живые организмы. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз». Продуценты, консументы, редуценты. Емкость и устойчивость экосистем. Естественные и искусственные экосистемы. Лес и степь как естественные экосистемы. Город как экосистема. Биосфера. Техносфера. Компоненты и границы биосферы. Живое, косное, биокосное вещества биосферы. Круговороты веществ и основных химических элементов. Понятие о ноосфере. Понятие о техносфере. Глобальные экологические проблемы: разрушение озонового слоя, истощение источников пресной воды, истощение почв, загрязнение атмосферы, опустынивание почв, проблемы бытовых отходов, изменение климата (глобально потепление, глобальное похолодание). Деграция природных экосистем. Экологический кризис. Окружающая среда человека. Производственная среда. Экологическое самосознание и его роль в организации и ведении хозяйственной деятельности. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, педосферу. Понятие о загрязнителях, классификация загрязнителей. Загрязнители в производственных и технологических процессах. Загрязнение атмосферы, гидросферы, педосферы, литосферы. Экологические основы и нормы в технологических и производственных процессах. Технологические и производственные процессы. Экологические основы и нормы в технологических и производственных процессах. Экологические основы технологических и производственных процессов в агроинженерии. Проблемы, которые нарушают экологическую безопасность производственных процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экология : учебник	Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова	Москва : ИНФРА-М, 2025
2	Экология : учебник	В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко	Москва : ИНФРА-М, 2024

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экология : учебное пособие	В.А. Разумов	Москва : ИНФРА-М, 2024
2	Общая экология : курс лекций	В. В. Маврищев	Москва : ИНФРА-М, 2022

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Виды природопользования. История развития природопользования. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Ресурсные циклы. Природные системы. Геосистемы. Управление природопользованием. Методы управления природопользованием. Рациональное и нерациональное природопользование. Критерии рациональности природопользования. Принципы рационального природопользования. Оптимизация природопользования. Потенциал территории. Понятия «потенциал территории», «природно -ресурсный потенциал территории». Экологический потенциал территории. Экономический потенциал территории. Социальный потенциал территории. Природопользование и формирование социально -экономической структуры территории. Географические типы природопользования. Территориальная структура природопользования. Селитебное природопользование. Особенности природопользования в городах. Городские геотехнические системы. Минерально -сырьевое природопользование и его особенности. Стадии функционирования минерально -сырьевого природопользования. Критерии рациональности развития минерально -сырьевого природопользования. Геотехнические системы, функционирующие при добыче минеральных ресурсов. Особенности сельскохозяйственного природопользования. Критерии рациональности развития сельскохозяйственного природопользования. Сельскохозяйственные геотехнические системы Рекреационное природопользование и особенности его развития. Виды рекреационного природопользования. Территориальные рекреационные системы. Природопользование в различных природных зонах. Природопользование в районах неорошаемого земледелия. Природопользование в агроландшафтах тропиков. Природопользование районов пастбищного землепользования. Особенности природопользования в лесных зонах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Основы природопользования: учебное пособие	И.Ю. Григорьева	М.: ИНФРА-М, 2024.- 336 с.

2	Экология природопользования: учебное пособие	В.П. Герасименко	Москва: ИНФРА-М, 2023.-355 с.
---	---	---------------------	----------------------------------

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экологические основы природопользования: учебное пособие	Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина	М. : ФОРУМ: ИНФРАМ, 2021.- 160 с.
2	Региональное природопользование: учебное пособие	П.В. Большаник	Москва: ИНФРА-М, 2023.- 177 с.
3	Основы природопользования: учебное пособие	В.В. Рудский, В.И. Стурман	М. : Логос, 2020. - 208 с.

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Экология человека как комплексная наука. Цель и место экологии человека в системе наук. Становление «Экологии человека» как науки. Предмет и задачи экологии человека. Человек как экологический фактор. Экологические характеристики человеческих популяций. Демография. Демографический взрыв. Факторы изменения частоты генов в генотипах. Генофонд популяций. Определения антропоэкосистем. Отличия естественных и антропогенных экосистем. Виды антропоэкосистем. Агроценозы. Роль антропогенных факторов в эволюции биоценозов. Урбанизация – глобальный исторический процесс. Экологические проблемы городов в разные исторические эпохи. Проблемы взаимодействия человека и урбанизированной среды. Понятие «адаптивный тип». Происхождение адаптивных типов людей. Специфические особенности разных экотипов людей. Расы людей. Понятие адаптации. Гомеостаз. Механизмы адаптации и адаптивные возможности человека. Биоритмы и хронотипы. Антропоэкологическое утомление и напряжение. Меры повышения устойчивости организма. Профилактика и коррекция дезадаптации. Факторы – регуляторы в человеческих популяциях. Закон Харди-Вайнбера. Естественный отбор в человеческих популяциях. Генетический груз. Дрейф генов. Эффект родоначальника. Биологическая природа человека. Человек как социальное существо. Понятие и типы социума. Экологические проблемы и пути их решения человеком. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Устойчивое развитие. Проблема голода. Виды биотических связей в антропоэкосистемах. Взаимоотношения человека с живыми организмами. Паразитизм как биологическое явление. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин. Природно-эндемические заболевания. Природно-очаговые болезни. Ландшафтная эпидемиология. Влияние экстремальных условий природной среды на человека. Социальная геронтология. Механизмы и методы увеличения продолжительности жизни. Геропротекция. Фундаментальная

геронтология. Гериатрия. Понятие здоровья. Индивидуальное и общественное здоровье. Здоровье и болезнь, «третье состояние» и методы оценки здоровья. Валеология – наука о здоровье человека. Понятие ноосферы. Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Наука как основной фактор ноосферы. Переход биосферы в ноосферу. Строение ноосферы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экология человека : учебное пособие	О. А. Малахова, Л. П. Гниломедова	Самара : СамГАУ, 2024. — 123 с. —
2	Общая экология человека : учебник	Б.Б. Прохоров, М.В. Черковец	Москва. : ИНФРА-М, 2023. — 424 с. -
3	Экология: учебник	А.В. Маринченко	Москва : Дашков и К, 2021. - 304 с.
4	Экология: учебник	В. Д. Валова (Копылова), О. М. Зверев.	Москва : Дашков и К, 2022.- 375 с
5	Гигиена и экология человека	Н. А. Дьякова, С. П. Гапонов, А. И. Сливкин	СанктПетербург : Лань, 2023. — 300 с. —

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экология: учебник	В.Д. Валова (Копылова)	М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и КО», 2020. - 376 с.
2	Управление экологической безопасностью в техносфере: учебное пособие	В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов	СПб.: Издательство «Лань», 2022. - 428 с.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Загрязнение окружающей среды: понятие, классификация, источники. Природные ресурсы: классификация, оценка и значение для землепользования. Антропогенное воздействие на атмосферу: загрязнение химическими веществами, «парниковыми» газами, разрушение озонового слоя, кислотные осадки. Экологическое состояние атмосферного воздуха в РФ и Саратовской области. Рациональное использование и охрана атмосферного воздуха. Водные ресурсы, их характеристика и значение для сельского хозяйства. Проблема недостатка и загрязнения пресной воды. Экологическое состояние водных ресурсов Саратовской области. Виды загрязнений питьевой воды и методы ее очистки. Рациональное использование и охрана флоры в РФ

и в Саратовской области. Изменение видового разнообразия растений и животных в связи с неблагоприятным экологическим состоянием окружающей среды. Способы сохранения видового разнообразия растений и животных. Красные книги, их содержание и назначение. Особенности охраны биоресурсов Саратовской области. Особо охраняемые природные территории. Определение, назначение, классификация и общая характеристика. Экологические кризисы и экологические катастрофы: понятие, компоненты. Озоновый щит планеты. Механизмы образования и разрушения озонового слоя. Экологические основы рационального природопользования. Отходы производства и потребления: определение и классификация, методы и способы переработки отходов. Причины, виды и последствия деградации земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Экологически безопасное использование недр. Виды и последствия антропогенного воздействия на литосферу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Теоретические основы охраны окружающей среды: учебное пособие	В.А. Петров	СПБ: Издательство «Лань», 2022. - 256 с.
2	Охрана окружающей среды: учебное пособие	Л.И. Егоренков	М.: ФОРУМ: ИНФРАМ, 2024.-246 с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие	Денисов В.В., Дровозова Т.И., Хорунжий Б.И., Шалашова О.Ю., Кулакова Е.С., Манжина С.А., Алилуйкина В.В.	Санкт-Петербург: Лань, 2024.-440 с.
2	Охрана окружающей среды: учебно-методическое пособие	Г.Н. Малышкин, О.В. Шулепова	Тюмень, 2020. - 106 с

ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Понятие, цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Основные принципы оценки воздействия на окружающую среду. История развития ОВОС. Алгоритм исследований ОВОС. Параметры природной среды необходимые для составления ОВОС. Виды оценки результатов ОВОС. Методы оценки воздействия на окружающую среду. Метод экспертных оценок. Метод экстраполяции. Метод географических

аналогий. Метод списков. Метод матриц. Сетевой метод. Метод Бателле. Метод имитационных моделей. Методы многомерной статистики. Метод Дельфи. Метод деловых игр. Метод морфологического анализа Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации. Общие требования к экологической оценке проекта. Принятие решения о размещении и сооружении промышленных и иных объектов на территории РФ. Стадии и этапы проведения ОВОС. Порядок проведения ОВОС. Подготовка технического задания на проведение ОВОС Состав материалов ОВОС. Описание основных особенностей окружающей среды. Анализ альтернатив. Характеристика источников воздействия. Оценка значимости воздействий. Меры по смягчению воздействий. Программы исследований. Состав материалов ОВОС. Описание основных особенностей окружающей среды. Анализ альтернатив. Характеристика источников воздействия. Оценка значимости воздействий. Меры по смягчению воздействий. Программы исследований. Планирование проведения ОВОС. Предварительная подготовка. Сбор общих сведений по объекту. Сбор специальных сведений по объекту. Оценка экологического риска. Подготовка заключения ОВОС. Состав итоговых материалов ОВОС. Форма предоставления. Оценка полноты и качества ОВОС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Оценка воздействия на окружающую среду: учебник	В.И. Стурман	СПб.: Издательство «Лань», 2022. - 352 с.
2	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие	В.В. Стрельников, Н.В. Чернышева.	Москва: ИНФРА-М, 2023.- 157 с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие	Т. А. Василенко, С. В. Свергузова	М.: Инфра-Инженерия, 2019.- 264 с.
2	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие	С.В. Косенкова, М.В. Федюнина	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016.-76 с.
3	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие	Е.Е. Степаненко В.А. Халикова О.С. Зверева М.С. Бабанский	Ставрополь, 2023. - 144 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Цели и задачи экологического мониторинга. Нормативно-правовое обеспечение экологического мониторинга. Виды мониторинга и пути его реализации. Классификация экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Фоновый мониторинг. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. Национальный мониторинг Российской Федерации. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг (ЛМ). Общие принципы организации ЛМ на предприятиях. Комплексный экологический мониторинг. Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Общегосударственная система наблюдения и контроля (ОГСНКа). Основные задачи и принципы ОГСНКа. Организация наблюдений за загрязнением атмосферы. Перечень веществ, подлежащих контролю. Экологический мониторинг водных объектов. Нормирование качества природных вод. Качество вод и виды водопользования. Структура государственного экологического мониторинга в РФ. Установление местоположения створов в пунктах наблюдений. Программы наблюдений за качеством воды. Экологический мониторинг состояния почв. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв. Государственный мониторинг состояния недр (ГМСН). Цель и основные задачи ГМСН. Подсистемы ГМСН: мониторинг подземных вод, мониторинг опасных экзогенных и эндогенных геологических процессов и другое. Основы биологического мониторинга. Определение биологического мониторинга (биомониторинг). Задачи биомониторинга. Биомониторинг на разных уровнях организации биосферы. Биоиндикация загрязнений атмосферы и наземной среды. Биоиндикация загрязнений водной среды. Биотестирование. Экологический мониторинг лесных экосистем. Лес как объект мониторинга. Аэрокосмический мониторинг. Дистанционный мониторинг. Составление оперативных карт. Структура космической системы изучения природных ресурсов Земли (ИПРЗ). Подсистемы информации. Государственный мониторинг земель РФ. Государственный земельный кадастр и мониторинг земель. Экологический мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды. Социально-гигиенический мониторинг. Современные концепции оценки и прогнозирования влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья населения. Методы оценки риска неблагоприятного воздействия факторов на здоровье населения. Организация и управление в структуре экологического мониторинга. Управление в структуре экологического мониторинга. Ведомственные системы мониторинга в РФ, их функции и задачи. Правовые основы экологического мониторинга. Ответственность за экологические правонарушения. Оценка воздействия и прогноз изменений в окружающей среде. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Международная эколого-правовая ответственность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие	Ясовеев М.Г. и др.	Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. - 304 с.
2	Экологический мониторинг окружающей среды : монография	Конуркулжаева Н.	Германия : ЕАР БАМБЕКТ Асай. РНБ., 2022. - 184 с.
3	Экология: учебник	Николайкин Н.И. Николайкина Н.Е. Мелехова О.П.	Москва: ИНФРА-М, 2025. - 615 с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экологический мониторинг природных сред: учебное пособие	Калинин В.М.	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 203 с.
2	Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие	Тихонова И.О.	Москва: ИНФРА-М, 2020. - 202 с.

НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Введение в экологическое нормирование. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования. Объекты экологического нормирования и основные понятия. Оценка воздействия на окружающую среду. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду. Государственная система экологического нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации. Экологическая стандартизация. Стандарты экологического менеджмента ISO 14000. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды. Санитарно – гигиенические принципы нормирования токсических воздействий. Оценка опасности веществ ксенобиотиков. Классификации веществ по степени опасности. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Экологическое нормирование в сфере землепользования. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Разработка экологических нормативов и контроль их соблюдения на предприятиях. Отраслевое экологическое

нормирование. Экологический учет и отчетность. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Экология: учебник	Н.И. Николайкин Н.Е. Николайкина О.И. Мелехова	Москва: ИНФРА-М, 2025.-615 с.
2	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебное пособие	Е.Е. Степаненко В.А. Халикова Т.Г. Зеленская О.С. Зверева М.С. Бабанский	Ставрополь, 2023. - 144 с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Основы экологического нормирования природопользования: курс лекций	Д.Ф. Жирнова, Г.А. Демиденко	Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016.- 142 с.
2	Экологическое нормирование: практикум	О.А. Беленко	Новосибирск: СГУГиТ, 2022.-36 с.
3	Правовое регулирование экологического нормирования: учебное пособие	А.С. Широбоков	М.: РГУП, 2022. - 138 с.
4	Современные аспекты экологии и основ экологического нормирования: учебное пособие	Е. В. Воробьев	Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024. -96 с.
5	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник	Н.А. Сытник	Керчь, 2020. - 149 с
6	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебно-методическое пособие	А.Г. Казанцева А.Н. Логиновская	СПб., 2021.-64 с.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Методы и средства промышленной экологии. Основные способы получения энергии. Запасы энергетических ресурсов. Экологические проблемы производства энергии Основные экологические проблемы черной металлургии. Экологические проблемы производства цветных металлов Основные экологические проблемы химических производств. Экологические проблемы нефтехимической промышленности. Производство строительных материалов. Экологические проблемы производства строительных

материалов Особенности коксохимического производства. Основные экологические проблемы коксохимического производства и пути их решения Воздействие горного производства на окружающую среду. Охрана воздушного бассейна в горнодобывающей промышленности. Охрана водного бассейна в горном производстве. Влияние горного производства на природный ландшафт Загрязнение окружающей среды при работе машиностроительной промышленности. Загрязнение окружающей среды в сельском хозяйстве. Принципы экологизации промышленного производства. Результаты экологизации промышленного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета):

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Промышленная экология: учебник	Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова	М.: ФОРУМ: ИНФРАМ, 2023.-208 с.
2	Промышленная экология: учебное пособие	Б.С. Ксенофонтов Г.П. Павлихин Е.Н. Симакова	М.: ИНФРА-М, 2023. - 193 с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Промышленная экология: учебное пособие	М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова, О.В. Шершнев	Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. - 292 с.
2	Промышленная экология: учебное пособие	Л.Л. Никифоров.	Москва: ИНФРА-М, 2025.-383 с.

Вопросы для подготовки к экзамену по направлению подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Общая экология

1. Основные понятия, законы и закономерности экологии.
 2. Понятие о средах обитания и их особенностях. Почва как среда обитания. Воздух как среда обитания. Вода как среда обитания.
 3. Популяция: основные характеристики популяции. Структура и динамика популяции.
 4. Факторы среды и их классификация. Биотические и абиотические факторы среды. Воздействия биотических и абиотических факторов на живые организмы.
 5. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз». Продуценты, консументы, редуценты. Емкость и устойчивость экосистем. Естественные экосистемы. Характеристика естественных экосистем.
 6. Пищевые цепи, пирамиды вещества и энергии.
 7. Характеристика и примеры искусственных экосистем.
- Агроэкосистемы.
8. Техносфера.
 9. Биосфера. Компоненты и границы биосферы.
 10. Живое, косное, биокосное вещества биосферы.
 11. Круговорот воды, углекислого газа, кислорода.
 12. Круговорот азота, фосфора.
 13. Роль живых организмов в круговороте веществ и химических элементов.
 14. Антропогенное воздействие на биосферу.
 15. Влияние хозяйственной деятельности человека на круговороты воды, углекислого газа и кислорода.
 16. Глобальные экологические проблемы: разрушение озонового слоя, истощение источников пресной воды, истощение почв, загрязнение атмосферы.
 17. Деградация природных экосистем.
 18. Экологический кризис. Пути решения глобальных экологических проблем.
 19. Основы экологии человека. Предмет, цель и задачи экологии человека. Окружающая среда человека. Производственная среда. Влияние факторов внешней среды на человека и его деятельность.
 20. Экологическое самосознание и его роль в организации и ведении производственной деятельности.
 21. Экология атмосферы, гидросферы, педосферы.
 22. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, педосферу.
 23. Технологические и производственные процессы.
 24. Загрязнители в производственных и технологических процессах.
 25. Загрязнение атмосферы, гидросферы, педосферы.

26. Экологические нормы в технологических и производственных процессах.

27. Основы организации труда и техники экологической безопасности при организации технологических и производственных процессов.

28. Проблемы, которые нарушают экологическую безопасность производственных процессов, пути решения.

Природопользование

29. Понятие «природопользование». История развития природопользования.

30. Пути развития природопользования. Виды природопользования.

31. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов.

32. Ресурсные циклы и их особенности.

33. Понятие «географическая зональность».

34. Понятие «природная система», свойства природных систем.

35. Понятие «геосистема». Основные отличия геосистем от экосистем. Природно-антропогенные геосистемы.

36. Геотехнические системы, их особенности. Классификация геотехнических систем.

37. Основные законы, правила и принципы природопользования.

38. Лимитирование природопользования.

39. Договорные формы природопользования. Методы управления природопользованием.

40. Рациональное и нерациональное природопользование. Критерии рациональности природопользования.

41. Принципы рационального природопользования. Оптимизация природопользования. Потенциал территории.

42. Географические типы природопользования.

43. Территориальная структура природопользования.

44. Природоемкость и природная ресурсоотдача.

45. Управление природопользованием в РФ.

46. Модели управления природопользованием.

47. Концепция устойчивого развития.

48. Водопользование.

49. Особенности природопользования в городах.

50. Специфика формирования и функционирования городских геотехнических систем. Определение понятия «комфортность городской среды».

51. Дорожно-транспортное природопользование.

52. Минерально-сырьевое природопользование и его особенности.

53. Стадии функционирования минерально-сырьевого природопользования.

54. Критерии рациональности развития минерально-сырьевого природопользования. Геотехнические системы, функционирующие при

добыче минеральных ресурсов. Особенности минерально-сырьевого природопользования в Саратовской области.

55. Особенности сельскохозяйственного природопользования.

56. Особенности развития сельскохозяйственного природопользования в Саратовской области.

57. Критерии рациональности развития сельскохозяйственного природопользования. Сельскохозяйственные геотехнические системы.

58. Лесопользование. Особенности лесопользования в Саратовской области.

59. Рекреационное природопользование и особенности его развития.

60. Виды рекреационного природопользования. Территориальные рекреационные системы.

61. Рациональное использование растительного и животного мира.

62. Особенности природопользования в районах неорошаемого земледелия.

63. Природопользование районов пастбищного землепользования.

64. Особенности природопользования в лесных зонах.

Экология человека

65. Человек как экологический фактор.

66. Понятие адаптации. Гомеостаз.

67. Механизмы адаптации и адаптивные возможности человека.

68. Биоритмы и хронотипы.

69. Антропоэкологическое утомление и напряжение.

70. Меры повышения устойчивости организма.

71. Рациональное питание.

72. Режим сна и бодрствования.

73. Физическая тренировка к закаливанию.

74. Двигательная активность.

75. Воздействие гипоксии.

76. Профилактика и коррекция дезадаптации.

77. Экологические характеристики человеческих популяций: смертность, рождаемость и др.

78. Демография. Демографический взрыв.

79. Социальная геронтология. Стратегические направления развития геронтологии. Механизмы и методы увеличения продолжительности жизни.

Геропротекция. Фундаментальная геронтология.

80. Гериатрия. Профилактика болезней старческого возраста.

81. Системы браков, факторы изменения частоты генов в генотипах.

82. Генофонд популяций. Факторы – регуляторы в человеческих популяциях.

83. Закон Харди-Вайнбера. Естественный отбор в человеческих популяциях. Генетический груз. Дрейф генов.

84. Эффект родоначальника.

85. Понятие «адаптивный тип». Происхождение адаптивных типов людей. Специфические особенности разных экотипов людей.

86. Определения антропоэкосистем. Урбанизация – глобальный исторический процесс. Экологические проблемы городов в разные исторические эпохи. Проблемы взаимодействия человека и урбанизированной среды. Виды биотических связей в антропоэкосистемах.

87. Взаимоотношения человека с живыми организмами. Паразитизм как биологическое явление. Происхождение паразитизма. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин. Человек как хозяин для паразита.

88. Понятие здоровья. Индивидуальное здоровье. Общественное (популяционное) здоровье. Общественное развитие и типы здоровья. Здоровье и болезнь, «третье состояние» и методы оценки здоровья.

89. Валеология – наука о здоровье человека.

90. Влияние природной среды на здоровье человека. Влияние факторов среды на воспроизведение человека.

91. Онтогенез человека, возникновение аномалий (тератогенез).

92. Влияние геофизических факторов – радиационный фактор и его влияние на здоровье. Человек в условиях горной местности. Влияние геохимических факторов.

93. Природно-эндемические заболевания. Природно-очаговые болезни. Ландшафтная эпидемиология. Влияние экстремальных условий природной среды.

Охрана окружающей среды

94. Понятие «охрана окружающей среды». Основные определения и термины. Цель и задачи охраны окружающей среды. История взаимодействия человека с окружающей средой.

95. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы.

96. Этапы развития охраны окружающей среды в нашей стране.

97. Основные положения Федерального Закона РФ «Об охране окружающей среды» (10.01.2002 г.).

98. Основные принципы охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей средой в России.

99. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Реальные и потенциальные природные ресурсы. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Кадастры природных ресурсов.

100. Современное потребление природных ресурсов.

101. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов. 1

102. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. История международного природоохранного движения. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические организации.

103. Понятие «загрязнение окружающей среды», «загрязнитель». Классификация загрязнений. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения.

104. Принципы, правила, законы охраны окружающей среды и рационального природопользования (закон ограниченности природных ресурсов, закон снижения природно-ресурсного потенциала, законы охраны природы Эрлиха, правило меры преобразования природных систем, правило интегрального ресурса и др.).

105. Стрoение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители атмосферного воздуха. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект и др.). Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха. Организация наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.

106. Расчет выбросов в атмосферу от передвижных и стационарных источников загрязнения. Расчет газопоглощающей и пылеулавливающей способности растений.

107. Водные ресурсы мира и РФ. Основные виды и источники загрязнения водных объектов. Охрана водных объектов от загрязнения и истощения. Контроль качества и охрана водных ресурсов.

108. Мониторинг водных объектов. Охрана поверхностных и подземных вод. Загрязнение морей и океанов и меры по его предотвращению. Охрана малых рек. Мероприятия по очистке промышленных и бытовых сточных вод. Правовые основы охраны водных ресурсов.

109. Почва – основа жизни на Земле. Классификация земельного фонда. Земельные ресурсы мира, России, Саратовской области, их состояние. Мониторинг земель. Виды эрозии. Защита почв от эрозии. Защита почв от загрязнения, засоления, заболачивания, уплотнения и прямого уничтожения. Формы механических нарушений земной поверхности.

110. Понятия «отходы», «отходы производства», «отходы потребления», «опасные отходы». Классификация отходов. Способы утилизации отходов. Транспортирование отходов.

111. Методы переработки твердых коммунальных отходов (ТКО). Устройство полигона для ТКО. Экологические проблемы, которые возникают при его эксплуатации.

112. Хранение и нейтрализация токсичных промышленных отходов.

113. Малоотходные и безотходные технологии. Сущность концепции безотходного производства.

114. Понятие «недра», их свойства. Минерально-сырьевые ресурсы. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России. Использование недр человеком. Охрана недр. Правовая охрана недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов.

115. Роль растений в природе и жизни человека. Правовая охрана растительности.

116. Роль животных в природе и жизни человека. Правовая охрана животного мира.

117. Экономический механизм природопользования. Экологические кризисы. Основные современные проблемы охраны окружающей среды и

тенденции ее изменений. Перспективы решения глобальных экологических проблем. Современный экологический кризис.

Теория и методы оценки воздействия на окружающую среду

118. Основные принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Сфера применения процедуры ОВОС.

119. Алгоритм исследований воздействия проектируемой хозяйственной деятельности. Основные характеристики хозяйственной деятельности, учет которых крайне необходим для составления ОВОС.

120. Параметры природной среды необходимые для составления ОВОС. Виды оценки результатов ОВОС. Нормативно-правовые подзаконные акты в области оценки воздействия на окружающую среду в РФ.

121. Нормативные документы и материалы субъектов Российской Федерации в области оценки воздействия на окружающую среду. Нормативно-технические документы, используемые при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

122. Основные положения Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Международное законодательство в области ОВОС.

123. Метод экспертных оценок. Метод экстраполяции. Метод географических аналогий. Метод списков. Метод матриц. Сетевой метод. Метод Бателле. Метод имитационных моделей. Методы многомерной статистики. Метод Дельфи. Метод деловых игр. Метод морфологического анализа.

124. Обобщенные критерии экологической безопасности. Индикаторные показатели техногенных воздействий. Критериальная база оценок воздействия. Международные и российские требования.

125. Общие требования к экологической оценке проекта. Принятие решения о размещении и сооружении промышленных и иных объектов на территории РФ. Оценка воздействия проектируемого объекта на состояние атмосферного воздуха.

126. Порядок проведения ОВОС. Подготовка технического задания на проведение ОВОС. Оценка воздействия проектируемого объекта на состояние поверхностных вод. Состав материалов ОВОС (описание основных особенностей окружающей среды; анализ альтернатив; характеристика источников воздействия; оценка значимости воздействий; меры по смягчению воздействий; программы исследований). Оценка воздействия проектируемого объекта на состояние почвенного покрова.

127. Планирование проведения ОВОС. Предварительная подготовка. Сбор общих сведений по объекту. Сбор специальных сведений по объекту. Оценка экологического риска. Оценка воздействия проектируемого объекта на состояние литосферы и подземных вод.

128. Подготовка заключения ОВОС. Состав итоговых материалов ОВОС. Форма предоставления.

129. Оценка полноты и качества ОВОС. Оценка воздействия проектируемого объекта на состояние растительного и животного мира.

Информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду. Требования к материалам по оценке воздействия на окружающую среду.

130. Типовое содержание материалов по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в инвестиционном проектировании.

Экологический мониторинг

131. Определение мониторинга, его виды и задачи. Уровни мониторинга. Цели, задачи и методы различных уровней экологического мониторинга.

132. Государственный мониторинг земель РФ. Цель и задачи.

133. Основные нормативные документы, регламентирующие государственный мониторинг земель. Основные организации, осуществляющие мониторинг земель.

134. Структурные компоненты системы государственного мониторинга земель.

135. Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды (ГМСН). Цель, основные задачи. Подсистемы ГМСН.

136. Экологического мониторинг и его задачи в части оценки состояния атмосферы.

137. Общая характеристика состояния воздушной среды. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения атмосферы.

138. Предельно-допустимые концентрации (ПДК). Предельно-допустимые выбросы (ПДВ) и уровни (ПДУ). Предельно-допустимые сбросы (ПДС) в атмосферу. Контролируемые параметры атмосферы. Организация и структура мониторинга за состоянием атмосферы.

139. Фоновое загрязнение атмосферы. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга. Отбор проб воздуха для определения химического состава и отбор проб атмосферных осадков.

140. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ. Фоновое загрязнение окружающей среды. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга.

141. Международный мониторинг.

142. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. Базовые станции. Единицы измерения.

143. Основы биологического мониторинга. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде. Позвоночные и беспозвоночные животные, растения - биоиндикаторы

состояния водной среды обитания организмов. Биоиндикаторы, обеспечивающие экологическое равновесие в окружающей среде.

144. Выбор количества и оптимизация размещения постов наблюдения. Контролируемые параметры. Определение координат источников загрязнения.

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

145. Сущность экологического нормирования. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков.

146. Экологический потенциал территорий и методы его оценки. Система экологического нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов.

147. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование.

148. Ассимиляционная емкость территорий и ее оценка.

149. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.

150. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.

151. Роль внешних и внутренних факторов в формировании запаса устойчивости природных систем.

152. Оценка состояния территорий по критериям устойчивости и уязвимости. Расчет критериев оценки состояния территорий.

153. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Виды экологических стандартов.

154. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Мероприятия по охране атмосферы. Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу. Расчет норматива ПДВ. Оценка зоны влияния предприятия.

155. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Критерии состояния водных объектов. Водоохранные мероприятия. Нормирование антропогенных воздействий на гидросферу. Оценка зоны влияния сбросов сточных вод предприятия.

156. Экологическое нормирование в сфере землепользования. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы. Гигиеническая оценка почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений. Мероприятия по охране и восстановлению земель. Оценка состояния почвенно-земельных ресурсов. Отраслевое экологическое нормирование.

157. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.

158. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР).

159. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы.

160. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам.

161. Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и стандартизация как основа для экономического регулирования природопользования. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели. Экономические аспекты экологического нормирования. Анализ платежей предприятия за негативное воздействие на окружающую среду

162. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду от передвижных источников. Планирование, методы и средства снижения образования отходов

Промышленная экология

163. Понятие «промышленная экология». Цель и задачи промышленной экологии. Основные принципы организации малоотходных и безотходных производств.

164. Требования к технологическому процессу. Требования к аппаратному оформлению, сырью, энергоресурсам и готовой продукции. Требования к организации производства.

165. Основные способы получения энергии. Запасы энергетических ресурсов.

166. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду.

167. Гидроэнергетика и ее воздействие на природную среду.

168. Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду.

10. Экологическая характеристика промышленного производства (функциональная схема промышленного предприятия).

169. Комплексная экологическая характеристика предприятия. Критерии экологической эффективности производства.

170. Понятие «экологическая политика предприятия». Экологическая политика предприятия.

171. Основные экологические проблемы черной металлургии.

172. Экологические проблемы производства цветных металлов.

173. Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна.

174. Основные методы очистки газовых выбросов.

175. Основные экологические проблемы химических производств.

176. Экологические проблемы нефтехимической промышленности.

177. Создание замкнутых водооборотных систем. Основные принципы создания замкнутых водооборотных систем.

178. Основные методы очистки сточных вод (очистка от взвешенных частиц, очистка от органических веществ, очистка от неорганических веществ).

179. Назовите основные экологические проблемы производства строительных материалов.

180. Переработка и обезвреживание коммунальных и промышленных отходов (вывоз на свалки (полигоны), сжигание с использованием и без использования тепла, компостирование твердых коммунальных отходов). Основные тенденции решения проблемы отходов.

181. Особенности коксохимического производства. Основные экологические проблемы коксохимического производства и пути их решения.

182. Переработка, обезвреживание и захоронение опасных отходов (высокотемпературное обезвреживание токсичных веществ, обезвреживание токсичных отходов при производстве цемента, обезвреживание токсичных отходов при производстве строительной керамики, обезвреживание ртутьсодержащих отходов).

183. Воздействие горного производства на окружающую среду. Охрана воздушного бассейна в горнодобывающей промышленности. Охрана водного бассейна в горном производстве. Влияние горного производства на природный ландшафт.

184. Альтернативная природосберегающая энергетика.

185. Загрязнение окружающей среды при работе машиностроительной промышленности.

186. Защита от акустического загрязнения среды обитания. Защита от электромагнитного загрязнения окружающей среды. Защита от ионизирующего излучения.

187. Загрязнение окружающей среды в сельском хозяйстве.

188. Территориально-производственные комплексы и эколого-промышленные парки.

189. Принципы экологизации промышленного производства.

190. Результаты экологизации промышленного производства.