

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»



УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по научной работе
и инновационной деятельности


В.В. Фомин

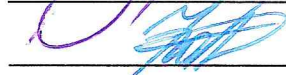
« 31 » марта 2022 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания по специальной дисциплине
«Экология»

Научная специальность: 1.5.15 – Экология

Разработчик программы:

 д-р хим. наук, доцент И.Г. Перова

 д-р биол. наук, доцент В.В. Фомин

Екатеринбург, 2022

ВОПРОСЫ

1. Экология (отрасль – техническая, химическая)

1. Предмет экологии, классификация, задачи и объект экологии.
2. Понятия экосистемы, регуляции, положительные и отрицательные обратные связи. Особенности регуляции биосистем.
3. Биосфера. Основные понятия и определения. Этапы эволюции биосферы.
4. Живое и биокосное вещество. Биогеохимическая роль, значение и свойства живого вещества в эволюции биосферы.
5. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Коэволюция развития общества и природы.
6. Классификация экологических факторов (условия и ресурсы, абиотические, биотические, антропогенные, другие классификации).
7. Понятия об адаптациях организмов к воздействию факторов среды. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума-максимума Либиха-Шелфорда. Правило толерантности, стено- и эврибионты.
8. Экологическая ниша. Фундаментальная и реализованная ниши, влияние конкуренции на ширину экологической ниши.
9. Популяции, их экологические характеристики. Структура популяции. Генотип. Рождаемость. Смертность. Биотический потенциал.
10. Равновесие в популяционных системах. Регуляция численности популяции. Причины колебаний численности. Уравнение динамики численности.
11. Типы взаимодействий между видами: интерференционная и эксплуатационная конкуренция, хищничество, протокооперация, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Механические, химические и биофизические взаимодействия. Адаптации к различным взаимодействиям на видовом уровне.
12. Понятия биогеоценоза и экосистемы. Соотношение понятий "экосистема" и "биогеоценоз". Границы биогеоценозов. Структурно-функциональная организация биогеоценозов. Компоненты экосистем.
13. Устойчивость и изменчивость экосистем. Сукцессии компонентов экосистем, динамика видового и возрастного разнообразия. Серийные и климаксные сообщества. Эволюция экосистем.
14. Круговороты веществ в экосистеме. Биогеохимические функции живого вещества. Источники энергии для биогеохимического круговорота вещества. Циклы азота, углерода, фосфора, серы и других элементов. Механизмы регуляции биогеохимических циклов.
15. Трофическая структура сообществ. Экологические пирамиды. Способы оценки продуктивности экосистем.
16. Общая характеристика экологического кризиса на Земле. Техногенные воздействия в системе Биосфера-Человек.
17. Экотоксикология. Загрязнение окружающей среды токсикантами и количественные критерии оценки его фактического уровня. Токсиканты и их

- биохимические особенности. Понятие токсичности, канцерогенности и генотоксичности химических элементов и соединений.
18. Экология и здоровье человека. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Качество жизни. Нормирование качества окружающей среды.
 19. Глобальные экологические проблемы. «Парниковый эффект» и глобальные изменения климата. «Озоновые дыры» и пути их предотвращения. Кислотные дожди, их причины и методы устранения.
 20. Загрязнение Мирового Океана. Экологические последствия накопления вредных веществ в водоемах суши, морях и океанах. Масштабы, последствия, способы борьбы с загрязнением водоемов. Охрана водных ресурсов. Методы очистки сточных вод.
 21. Проблема сохранения биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории. Экологическое воспитание.
 22. Понятие экологического мониторинга. Организация и классификация системы мониторинга окружающей среды. Принципы экологического мониторинга территорий и акваторий.
 23. Экологическая безопасность. Факторы экологического риска. Анализ и оценка экологического риска.
 24. Понятия, правила и принципы экологической экспертизы. Понятия, правила и принципы экологического аудирования.
 25. Природно-экологический потенциал Российской Федерации. Основы рационального природопользования. Основные понятия.
 26. Безотходные и малоотходные производства. Основные принципы организации безотходных производств. Безотходное потребление.
 27. Эколого-правовые вопросы в Российской Федерации. Законодательство РФ и международные соглашения по вопросам охраны окружающей среды.
 28. Основные источники загрязнения атмосферы, виды загрязняющих ингредиентов. Мероприятия по снижению загрязнения: гигиеническое нормирование (ПДК, ПДУ, ОБУВ) и санитарный надзор над уровнем загрязнения атмосферы. Методы очистки газопылевых выбросов.
 29. Современное состояние земельного фонда планеты и РФ. Факторы, вызывающие разрушение и ухудшение земельных ресурсов. Мероприятия, направленные на защиту почв. Восстановление литосферы после техногенных нарушений.
 30. Основы экономики природопользования. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий.
 31. Оценка экономического ущерба, наносимого окружающей среде, в результате загрязнения суши, атмосферы и водоемов Земли.
 32. Международное экологическое движение и сотрудничество в решении глобальных экологических проблем. Принципы устойчивого развития общества.

2. Экология (отрасль – биологическая)

1. Определение экологии как науки. Предмет, методы и законы экологии.
2. История экологии.
3. Разделы экологии.
4. Область экологии - охрана природы.
5. Понятие экологического фактора. Действие экологических факторов на живые организмы.
6. Классификации экологических факторов.
7. Абиотические факторы и их многообразие.
8. Биотические факторы и их многообразие. Гомотипические реакции.
9. Биотические факторы и их многообразие. Гетеротипические реакции. Антропогенные факторы.
10. Ресурс организма. Классификация ресурсов.
11. Определение экологии. Экологические закономерности. «Закон» поверхности тела. Правило Бергмана, правило Аллена и правило мехового покрова.
12. Экологические законы. Закон Либиха. Понятие лимитирующего фактора. Закон толерантности Шелфорда. Дополнения к закону толерантности.
13. Популяционная экология. Статические характеристики популяции.
14. Основные динамические характеристики популяции. Основное уравнение динамики численности.
15. Модели роста численности популяций. Уравнение экспоненциального роста. Логистическая модель роста популяции.
16. Классификация эколого-ценотических стратегий Раменского-Грайма.
17. Конкуренция. Основные формы конкуренции. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
18. Экологическая ниша. Варианты совмещения ниш. Экологическое высвобождение.
19. Классификация особенностей надорганизменных систем Тишлера.
20. Классификация межвидовых отношений Беклемишева.
21. Биоценоз. Видовая структура биоценоза. Краевой эффект. Доминанты и эдификаторы сообщества.
22. Отношение понятий экосистема и биогеоценоз.
23. Сукцессии. Факторы, вызывающие экзогенные сукцессии. Понятие климакса.
24. Поток энергии в экосистеме. Цепи питания. Трофические уровни.
25. Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция сообщества. Экологические пирамиды.
26. Понятие биосферы. Живое вещество, его состав и функции. Биохимические принципы эволюция биосферы.
27. Проблемы охраны природы. «Законы» Эрлиха. Пути решения глобальных экологических проблем. Концепция устойчивого развития.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Для раздела 1 «Экология (отрасль – техническая, химическая)»

1. Прикладная экология : учебное пособие / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2591-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101827> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Царалунга, А. В. Экология : учебное пособие / А. В. Царалунга, В. В. Царалунга, Н. Л. Прохорова. — Воронеж : ВГЛУ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-7994-0821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111840> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626> (дата обращения: 13.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие / В. И. Стурман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2307-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100928> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Экология : учебник / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. — 340 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685>

6. Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика : учебник / А. С. Степановских. — Москва : Юнити-Дана, 2015. — 791 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176>

7. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник : [16+] / ред. Н. И. Иванов, И. М. Фадин. — 3-е изд. — Москва : Логос, 2011. — 518 с. — (Новая университетская библиотека). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785>

8. Экологический аудит: теория и практика : учебник / И. М. Потравный, Е. Н. Петрова, А. Ю. Вега [и др.] ; под ред. И. М. Потравного. — Москва : Юнити, 2015. — 583 с. : ил., табл., схем. — (Magister). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446550>

9. Дьяченко, Г. И. Экономика природопользования и техносферной безопасности : учебное пособие : [16+] / Г. И. Дьяченко, М. В. Леган ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 68 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574612>

10. Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов : в 2 книгах : [16+] / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Книга 1. – 433 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236>.

11. Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов : в 2 книгах : [16+] / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Книга 2. – 523 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454237>.

12. Ефимова, Т. Н. Экологическая экспертиза : учебное пособие : [16+] / Т. Н. Ефимова, К. А. Копылов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 104 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615670>.

13. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от вредных выбросов : учебное пособие : [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 417 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564893>

14. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894>

15. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие : [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 297 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892>

16. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895>

17. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564896>

Для раздела 2 «Экология (отрасль – биологическая)»

1 Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов/ В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов на Дону: Феникс, 2011 - 608 с.

2 Степановских, А.С. Общая экология [Электронный ресурс] / А.С.Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - М: Юнити-Дана, 2015 – 687 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>

3 Большаков, В.Н. Экология [Электронный ресурс] /В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2013 – 504 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>

4 Конвенция о биологическом разнообразии. (Ратифицирована Федеральным законом РФ от 17 февраля 1995 года N 16-ФЗ. - URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml