

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по программе подготовки кадров высшей квалификации

Направление подготовки 05.06.01. Науки о Земле

Направленность (профиль) подготовки 03.02.08 – Экология (биологические науки)

Составлена:
В.А. Никифорова, профессор, доцент, д.биол.н.



г. Братск, 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Экологии, безопасности
жизнедеятельности и химии
«04» сентября 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой ЭБЖиХ

М.Р.Ерофеева

Принята на заседании ученого совета естественнонаучного факультета
от «23» сентября 2019г., протокол № 1

Декан ЕНФ

А.Д. Синегибская

СОДЕРЖАНИЕ

1. Программа.....	4
2. Экзаменационные вопросы.....	6
3. Список рекомендуемой литературы	7

1. ПРОГРАММА

Факториальная экология

Представление о физико-механической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Заменимые и незаменимые ресурсы. Сигнальное значение абиотических факторов. Суточная и сезонная цикличность. Лимитирующие факторы. Правило Либиха.

Взаимодействие экологических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша. Организмы – индикаторы качества среды.

Популяционная экология

Определение понятий «биологический вид» и «популяции». Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Популяция как элемент экосистемы. Статистические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Установление механизмов, лежащих в основе регуляции численности видов и обеспечивающих устойчивость популяции в изменяющихся биотических и абиотических условиях.

Экология сообществ

Биоценозы (сообщества), их таксонометрический состав и функциональная структура. Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутализм, комменсализм, конкуренция. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношение «хищник-жертва». Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Сопряженная эволюция. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Сериальные и климаксовые сообщества.

Системная экология

Определение понятия «экосистема». Экосистемы как хронологические единицы биосфера. Составные компоненты экосистем; сукцессия. Основные этапы использования вещества энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция – продукция автотрофных организмов. Значение фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Траты на дыхание. Основные методы оценки первичной продукции. Деструкция органического вещества в экосистеме. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи «выедания» (пастьбищные) и пищевые цепи «разложения» (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой.

Экологическая эффективность. «Пирамида продукции» и «пирамида биомасс». Микро- и макроредуценты (консументы). Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Тундры, болото, тайга, смешанные и широколиственные леса

умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни. Первичная продукция разных наземных экосистем.

Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем. Значение почвы как особого биокосного тела. Подстилка.

Прикладная экология

Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Экология и здоровье человека.

Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсы биосфера. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограничность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества. Нелинейное моделирование и синергетические подходы к прогнозу биосферных процессов и будущего человечества. Антропогенные факторы.

Бессознательное и сознательное влияние человека на растения и растительность. Последствия влияния человека: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов. Непосредственное воздействие человека на экологические особенности местообитания.

Строение Земли, ее оболочка, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговорот вещества и энергии. Функциональная целостность биосфера. Энергетический баланс биосфера. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Эффект самоочищения. Обменные процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности. Биогеохимические функции разных групп организмов. Биоразнообразие как ресурс биосфера. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность Земли.

Экология человека

Экология человека – изучение общих законов взаимодействия человека и биосфера, исследование влияния условий среды обитания на людей (на уровне индивидуума и популяции).

Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды.

Охрана окружающей среды и здоровье человека

Глобальные проблемы окружающей среды. Природно-ресурсный потенциал Земли. Охрана окружающей среды в РФ. Основные принципы построения безопасного существования человечества. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Государственное управление в области охраны окружающей среды и природопользования. Современные тенденции здоровья населения в РФ. Проблемы мониторинга здоровья и система массового прогностического мониторинга состояния здоровья и качества жизни. Общие принципы адаптации на уровне организма. Основные классы токсичных веществ загрязнителей. Экотоксикокинетика. Экотоксикодинамика. Экологически обусловленные состояния органов и систем организма человека. Окружающая среда и экологические факторы. Риск как вероятность неблагоприятного влияния на организм, популяцию, экосистему.

2. Экзаменационные вопросы

1. Источники энергии для организмов.
2. Гомеостаз (сохранение постоянства внутренней среды организма); принципы регуляции жизненных функций.
3. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды.
4. Эврибионты и стенобионты.
5. Гомойо- и пойкилотермность.
6. Абиотические и биотические факторы.
7. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов.
8. Взаимодействие экологических факторов.
9. Определение понятий «биологический вид» и «популяции».
10. Популяция как элемент экосистемы.
11. Биоценозы (сообщества), их таксонометрический состав и функциональная структура.
12. Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутализм, комменсаллизм, конкуренция.
13. Условия существования конкурирующих видов.
14. Видовая структура сообществ и способы ее выявления.
15. Динамика сообществ во времени.
16. Сукцессия.
17. Сериальные и климаковые сообщества.
18. Определение понятия «экосистема».
19. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование.
20. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем.
21. Тундры, болото, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни.
22. Строение Земли, ее оболочка, их структура, взаимосвязь, динамика.
23. Природные ландшафты.
24. Биосфера.
25. Преобразующее влияние живого на среду обитания.
26. Эффект самоочищения.
27. Основные этапы эволюции биосферы.
28. Экология и здоровье человека.
29. Экологический кризис.
30. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества.
31. Антропогенные факторы.
32. Последствия влияния человека: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов.
34. Влияние экологических факторов на организм человека.
35. Экологические проблемы современности.
36. Экологические кризисы в истории цивилизации и пути преодоления современного экологического кризиса.
37. Природные ресурсы и их классификация.
38. Виды и формы платы за пользование природными ресурсами РФ.
39. Система нормирования в области охраны окружающей среды.
40. Методы экологических и медико-биологических исследований.
41. Источники экологического права: понятие, особенности, виды, классификация
42. Принципы, функции, методы государственного управления в области охраны окружающей среды и природопользования.
43. Современные тенденции здоровья населения в РФ.

44. Аспекты функционирования системы здравоохранения Российской Федерации.
45. Общие закономерности адаптации организма.
46. Механизмы поведения и воздействия ксенобиотиков в организме.
47. Экологическая обусловленность патологии основных органов и систем организма человека.
48. Экология среды обитания человека.
49. Анализ риска и требования к проведению анализа риска.
50. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.

3. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Почекаева Е.И. Окружающая среда и человек : учебное пособие / Е.И. Почекаева ; под ред. Ю.В. Новикова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2012. - 576 с..
2. Основы экономики здоровья населения России : монография / под ред. Е.В. Егорова, В.А. Морозова. - М. : Креативная экономика, 2015. - 464 с
3. Казин Э.М. Теоретические и прикладные аспекты проблемы адаптации человека : учебное пособие / Э.М. Казин ; Министерство образования и науки РФ, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 118 с
4. Батян А.Н. Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие / А.Н. Батян, Г.Т. Фрумин, В.Н. Базылев. - СПб. : СпецЛит, 2009. - 352 с.
5. Иванов В.П. Медицинская экология / В.П. Иванов, Н.В. Иванова, А.В. Полонников ; под ред. В.П. Иванова. - СПб. : СпецЛит, 2012. - 317 с.

Дополнительная литература:

6. Ильиных И.А. Экология человека : курс лекций / И.А. Ильиных. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 138 с.
7. Экологическая эпидемиология и токсикология : практикум / сост. С.Л. Лузянин ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра зоологии и экологии. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 84 с.
8. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 231 с.
9. Гривко Е. Экология: актуальные направления : учебное пособие / Е. Гривко, М. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 394 с
10. Экология: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с.
11. Тихомиров, Н.П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками : учебное пособие / Н.П. Тихомиров, И.М. Потравный, Т.М. Тихомирова ; ред. Н.П.

Тихомиров ; Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова. - Москва :
Юнити-Дана, 2015. - 350 с