



ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Ботанический сад-институт
(БСИ ДВО РАН)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
Экология

название образовательной программы

Москва Москалюк Т.А.
подпись (Ф.И.О)

«03» *апреля* 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Ботанического сада-
института ДВО РАН, д.б.н.

Крестов П.В.
подпись (Ф.И.О)

« 04 » *апреля* 2015 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по специальной дисциплине
Направление – 06.06.01 Биологические науки
Профиль – *Экология*
Форма подготовки – *очная*

Ботанический сад-институт ДВО РАН
Лаборатория экологии растительного покрова

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 871

Программа вступительных испытаний обсуждена
на заседании лаборатории экологии растительного покрова
протокол № 4 от «апреля» 2015 г.

Заведующий лабораторией: д.б.н., проф. Петропавловский Б.С.
Составитель: д.б.н., доцент, гл. научн. сотрудник
Лаборатории экологии растительного покрова Москалюк Т.А.

I. Программа вступительных испытаний пересмотрена на заседании лаборатории
протокол № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий лабораторией: _____ Петропавловский Б.С.
(подпись) (И.О. Фамилия)

I I. Программа вступительных испытаний пересмотрена на заседании лаборатории
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий лабораторией: _____ Петропавловский Б.С.
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для поступающих на образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки», профиль «Экология».

Цель вступительных испытаний – выявление среди поступающих в аспирантуру наиболее способных и подготовленных к освоению образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительные испытания проводятся в форме устного вступительного экзамена.

Программа вступительных испытаний включает:

- аннотацию,
- требования к поступающим,
- содержание вступительных испытаний;
- вопросы к экзамену,
- список рекомендуемой литературы и источников.

I. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ

Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать знания по дисциплинам, или модулям, имеющим отношение к профилю «Экология» («Общая экология», «Экология растений», «Экология сообществ», «Экология и рациональное природопользование», «Прикладная экология», «Экологический мониторинг», «Экологическая экспертиза», «Глобальные и региональные экологические проблемы», «Рекреационная экология», и др.), в соответствии с предшествующим уровнем подготовки и отвечающие направлениям научной деятельности ботанических садов, подтвердить знание фундаментальных основ экологии: принцип системной организации; парадигмы антропоцентризма и биоцентризма; учение о биосфере и ноосфере; физико-химические особенности литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы; основные закономерности взаимоотношений организмов с окружающей средой; понятие структурно-функциональной организации и пространственно-временной структуры экосистем; закономерности географического распространения и экологии основных типов растительности; уровни биологической организации и регуляторные механизмы, действующие на каждом уровне; роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости экосистем и биосферы в целом; последствия антропогенных воздействий на биосферу; оценка антропогенного воздействия на уровне популяций и экосистем; принципы экологического мониторинга; основы экологической экспертизы проектов, связанных с вовлечением в эксплуатацию природных ресурсов.

Программа дисциплины предназначена для освоения аспирантами при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по экологии. Изучение дисциплины требует знания экологии в объеме программы бакалавриата или магистратуры.

II. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

МОДУЛЬ 1. Общая экология

Тема 1. Введение в общую экологию. Понятие об экологии и экосистемах. Краткая история и основные этапы развития экологии. Предмет экологии и ее место в системе современных наук. Структура общей экологии. Концепция уровней организации жизни (уровни: генный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный), объекты и предметы их изучения. Аутэкология и синэкология. Актуальность экологических исследований.

МОДУЛЬ 2. Экология растений

Тема 1. Экологические факторы (температура, свет, влажность, снег, лед и др.) и среды жизни. Понятие об экологическом факторе. Классификации экологических факторов. Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Ведущие и лимитирующие факторы. Эври- и стенобионты. Отношение организмов к экстремальным условиям. Закон минимума или закон ограничивающего фактора Ю. Либиха. Понятие об оптимуме, закон толерантности В. Шелфорда. Правило предварения В.В. Алехина. Правило зональной смены ярусов М.С. Гилярова. Адаптации растений к ограниченному и избыточному режиму экологических факторов. Экологические группы растений по отношению к влажности – гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Активные и латентные состояния организмов. Ритмы экологических процессов. Суточные, сезонные, годовые ритмы. Эндогенные и экзогенные ритмы. Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам.

Тема 2. Жизненные формы растений, как эволюционная адаптация к совместному произрастанию. Биоморфологический спектр. Классификация жизненных форм растений по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову. Развитие теории биоморфологии дальневосточных последователей И.Г. Серебрякова.

Тема 3. Роль почвы в жизни растений. Свойства почв и их значение для растений. Механический состав, влагоемкость, тепловой режим, активная реакция среды, химический состав. Типы почв. Таежный подзол, лесной бурозем, тропический краснозем, чернозем, серозем, солончаки, торф. Микроэлементы и макроэлементы. Их формы. Влияние основных элементов питания на жизнедеятельность растений. Деградация почвы и борьба с эрозией и опустыниванием. Наиболее распространенные и характерные почвы в северных и южных районах Дальнего Востока. Влияние многолетней мерзлоты на почвенно-растительный покров.

Тема 4. Биотические отношения в экосистемах. Роль различных форм биотических отношений в эволюционных процессах. Коэволюция и коадаптация. Взаимосвязь эволюции растений с изменениями среды и трансформацией сообществ. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения между растениями. Конкуренция, самоизреживание. Мутуализм, паразитизм,

комменсализм. Симбиогенез. Аллелопатия (колины, фитонциды, маразмиды, антибиотики). Распространение и значение форм биотических отношений в разных средах и ландшафтно-зональных условиях.

Тема 5. Экология популяций. Определение популяции и ценопопуляции. Разнообразие и классификация популяций. Биотический потенциал и сопротивление среды. Принцип минимального и максимального размера популяций. Возрастная структура: латентная, виргинильная, генеративная, сенильная фазы в развитии популяций растений. Климатические и экотопические факторы, определяющие пространственную структуру популяции. Экологический механизм поддержания генетического разнообразия популяций. Роль популяционной динамики в микроэволюционных процессах. Л.Г. Раменский и три основных типа стратегии выживания растений. Виоленты, пациенты, эксплеренты. Типы и условия проявления экологических стратегий: r- и K-отбор. Методы изучения структуры и численности популяций. Расселение организмов и межпопуляционные связи.

МОДУЛЬ 3. Экология сообществ

Тема 1. Основные понятия экологии сообществ: сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз, биом. Различия между понятиями «биогеоценоз» и «экосистема». Понятие о биогеоценозе как сложной биологической системе. Компонентный состав биогеоценоза по В.Н. Сукачеву: биоценоз (фитоценоз, зооценоз, микробоценоз) и экотоп (атмосфера, почвы). Природная зональность. Зональные, интразональные и экстразональные биогеоценозы. Основные природные зоны и подзоны на Дальнем Востоке России, их краткая характеристика.

Тема 2. Фитоценоз, как главный компонент биогеоценоза. Основные признаки фитоценоза. Различия между понятиями "фитоценоз", "ассоциация", "растительное сообщество". Континуум и дискретность растительного покрова. Факторы, определяющие форму границ между фитоценозами. Основные методы изучения фитоценозов.

Тема 3. Видовая структура. Понятие «биоразнообразие». Альфа-, бета- и гамма-разнообразие, значимость такого подхода для проведения исследований. Видовая насыщенность, видовое богатство фитоценоза. Факторы, влияющие на видовое разнообразие и богатство биоценоза. Биоразнообразие и антропогенные факторы. Доминанты, преобладающие и второстепенные виды. Эдификаторы, со- и субэдификаторы, детерминанты, ассектаторы. Экотипы, биотипы, изореагенты, экады. Виды-индикаторы экологических условий. Экологический и фитоценотический оптимумы. Количественные показатели видового разнообразия.

Тема 4. Пространственная структура. Надземная и подземная ярусность. Вертикальные ценоэлементы: ярусы, биогеогоризонты и полога. Главный и связующий ярусы. Горизонтальные ценоэлементы: синузии, микрогруппировки, конгрегации, парцеллы. Мозаичность и комплексность. Типы пространственной структуры.

Тема 5. Функциональная структура. Поток энергии в сообществе. Биологическая, первичная и вторичная продуктивность, валовая и чистая продукция. Способы ее выражения: вес, содержание энергии. Связь продуктивности с климато-эдафическими факторами. Продуктивность биомов. Коэффициент эффективности использования солнечной энергии. Трофические связи и уровни. Продуценты, консументы первого, второго, третьего порядка, редуценты (некрофаги, сапрофаги). Средообразующие функции фитоценозов. Ареал, местообитание, экологическая ниша. Потенциальная (фундаментальная) и реализованная ниша. Экологическая ниша как гиперобъем.

Тема 6. Динамика биогеоценозов. Флуктуации, сукцессии. Развитие биоценозов. Пионерные простые, сложные группировки, зарослевые фитоценозы, временные, или производные, и постоянные, или коренные, биоценозы. Теория подвижного равновесия. Равновесные, равновесно-сменные, нарушенные сообщества. Типы сукцессионных смен. Первичные и вторичные сукцессии, деградационные смены, зоогенные сукцессии. Общие закономерности сукцессий. Образование рудеральных местообитаний и отвалов. Схема сукцессионного процесса в таежной зоне.

Тема 7. Учение о биосфере. Понятие о биосфере, ее структуре, границах и функционировании. Энергетический баланс биосферы. Автотрофы и гетеротрофы. Характеристика живого вещества и его функции в биосфере: энергетическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая, транспортная. Биосферный цикл углерода, азота и других химических элементов. Закон биогенной миграции атомов В.И. Вернадского. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы. Сохранение биоразнообразия и стабильного состояния природной среды, как условие устойчивого развития человеческого общества. Представление о ноосфере. Экологизация общества и формирование экологического мировоззрения.

МОДУЛЬ 4. Экологический мониторинг

Тема 1. Принципы организации биологического мониторинга. Критерии оценки загрязнения окружающей среды по состоянию растений и фитоценозов. Виды биологического мониторинга. Растения-биоиндикаторы. Биоиндикация на разных уровнях биологической организации. Формы биоиндикации.

МОДУЛЬ 5. Экологическая экспертиза

Тема 1. Экологическая экспертиза (ЭЭ) и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), как основа системы экологической оценки планируемой и осуществляемой хозяйственной деятельности. Сущность, задачи, функции, принципы ОВОС. Методы и средства ОВОС и экологической экспертизы. Общие требования к экологической оценке проектов. Нормативное обеспечение экологической экспертизы. Объекты, для которых обязательно проведение экологической экспертизы.

МОДУЛЬ 6. Глобальные и региональные экологические проблемы

Тема 1. Глобальные проблемы и их характеристика. Потепление и разрушение озонового слоя, парниковый эффект, радиоактивное заражение, кислотные дожди. Трансграничный перенос. Глобальная экологическая безопасность. Стратегия устойчивого развития.

Тема 3. Техногенные системы и экологический риск. Понятие экологического риска. Воздействие промышленности – химической, нефтеперерабатывающей, металлургии, машиностроения, горнодобывающей, строительных материалов на окружающую среду. Воздействие транспорта, сельхозпроизводства, жилищного строительства, рекреационной деятельности, военной деятельности и учений на окружающую среду. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий. Урбанизация. Особенности городов как природно-антропогенных экосистем. Методы оценки воздействия промышленных предприятий на окружающую среду – аддитивность, синергизм, антагонизм.

Тема 4. Опасные природные явления (вулканическая деятельность, землетрясения, цунами, наводнения, снежные лавины, сели, оползни, смерчи, и др.) и экологический риск. Тропические циклоны (тайфуны) и их влияние на жизненные процессы Приморья. Защитные механизмы природной среды от экологических катастроф и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Прогноз и предупреждение экологических катастроф. Меры по снижению негативных последствий природных явлений.

Тема 5. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. Нормы международно-правовой ответственности государств по охране окружающей среды (ООС); российского экологического права и законодательства. Принципы формирования природоохранной системы в России; современные методы и формы охраны природы.

III. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет экологии. Экология как наука. Методы. Место экологии среди других биологических наук.
2. История развития экологии. Периоды и этапы.
3. Основные законы экологии: оптимума (закон Шелфорда), закон толерантности, ограничивающих факторов (закон Либиха), правило предварения Алехина.
4. Понятие об экологическом факторе. Классификация факторов. Отношение растений к экстремальным условиям.
5. Формы воздействия факторов среды на растения. Взаимодействие факторов. Ведущие и лимитирующие факторы. Оптимум и пессимум. Критические точки. Толерантность.
6. Биохимические адаптации растений к окружающей среде. Компенсаторные и эксплуативные механизмы.

7. Основные типы стратегий биохимических адаптаций к низким и высоким температурам (антифризы, криопротекторы и др.). Кримофилия и термофилия.
8. Фенотипические и генотипические адаптации. Длительность адаптационного процесса. Приспособленность и приспособляемость.
9. Экологические группы растений по отношению к свету, влаге, теплу, аэрации, содержанию солей в почве. Эври- и стенобионты.
10. Ритмы экологических процессов. Суточные, сезонные, годовые ритмы. Эндогенные и экзогенные ритмы.
11. Наземно-воздушная среда. Морфологические и физиологические адаптации растений к разным условиям существования в наземно-воздушной среде.
12. Жизненные формы растений как адаптация к экологическим условиям. Роль разных жизненных форм в фитоценозе.
13. Классификации жизненных форм К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.
14. Почва как среда жизни. Адаптация организмов к обитанию в почве. Физико-химические свойства почв и их значение для растений.
15. Деградация почвы и борьба с эрозией и опустыниванием.
16. Биотические отношения. Основные типы взаимоотношений между растениями. Прямые и косвенные, внутривидовые и межвидовые взаимоотношения.
17. Формы взаимоотношений в сообществе (симбиоз, конкуренция, аллелопатия, паразитизм, комменсализм, мутуализм).
18. Популяция как естественная единица существования, приспособления и воспроизводства вида. Понятие популяции в экологии, систематике, генетике.
19. Экологический механизм поддержания генетического разнообразия популяций. Роль популяционной динамики в микроэволюционных процессах.
20. Статистические характеристики популяций растений: численность и плотность, возрастная, генетическая и пространственная структура.
21. Динамика численности и ее регуляция. Факторы, зависящие и независящие от плотности популяции. Регулирующие и модифицирующие факторы.
22. Три основных типа стратегии выживания растений Л.Г. Раменского. Виоленты, пациенты, эксплеренты. Типы экологических стратегий (r- и K-отбор) и условия их проявления.
23. Методы изучения структуры и численности популяций.
24. Основные понятия экологии сообществ: сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз, биом. Экотоп, биотоп. Зональные, экстра- и интразональные экосистемы.
25. Экосистемы как составные части биосферы. Основные признаки и классификации экосистем.
26. Понятие о биогеоценозе как о системе (учение В.Н. Сукачева). Простые и сложные БГЦ. Компонентный состав биогеоценоза. Фитоценоз – главный компонент биогеоценоза.
27. Различия и сходство понятий «экосистема» и «биогеоценоз», «фитоценоз» и «растительное сообщество». Дискретность и континуум

(непрерывность) растительного покрова.

28. Видовая структура фитоценоза. Видовая насыщенность, видовое богатство. Доминантные, второстепенные виды. Эдификаторы и их роль в фитоценозе. Индикаторы. Роль популяции в функционировании биогеоценоза. Экотип и ценопопуляция.

29. Количественные показатели видового разнообразия (обилие, проективное покрытие, сомкнутость, степень доминирования, встречаемость).

30. Пространственная структура фитоценоза. Типы пространственной структуры. Ярусность и мозаичность. Основные структурные элементы ярусности: ярус, биогеогоризонт и полог. Основные единицы мозаичности: микроценозы, микрогруппировки, синузии, парцеллы.

31. Функциональная структура биогеоценоза. Органические функции. Потоки энергии в экосистемах и биогеоценозах. Трофические уровни и трофические цепи. Автотрофы и гетеротрофы. Правила пирамид

32. Биологическая продуктивность и ее связь с климато-эдафическими факторами. Основные показатели: общая, первичная валовая продукция, первичная чистая продукция, вторичная продукция, и др.

33. Средообразующие функции биогеоценозов. Ареал, местообитание, экологическая ниша. Консорция. Потенциальная (фундаментальная) и реализованная ниша.

34. Динамика биогеоценозов: флуктуации и сукцессии. Общие закономерности, виды и параметры сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовые сообщества.

35. Темпы сукцессии. Движущий механизм сукцессии. Схема сукцессионного процесса в таежной зоне.

36. Факторы, определяющие развитие растительности в первой фазе сукцессии – на оголенных территориях. Стадии первичной сукцессии (пионерная, простая, сложная группировки, фитоценозы).

37. Понятие о биосфере по В.И Вернадскому. Структура и границы биосферы. Распределение жизни в биосфере: пленки и сгущения жизни. Закон биогенной миграции атомов.

38. Вещество биосферы. Характерные черты и функции живого вещества (энергетическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая, транспортная, информационная).

39. Круговороты веществ в биосфере (рассмотреть пример на выбор преподавателя: воды и углерода, кислорода, азота, серы, фосфора) и их антропогенные нарушения.

40. Эволюция биосферы. Концепция устойчивого развития биосферы. Развитие представлений о ноосфере.

41. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы. Особенности биоразнообразия антропогенных сообществ.

42. Загрязнение биосферы. Понятие о загрязнении и его классификация.

43. Экотоксиканты: источники поступления в окружающую среду. Накопление и распределение в растениях. Негативные последствия использования пестицидов и гербицидов в сельском и лесном хозяйствах.

44. Загрязнение атмосферы: виды и источники.
45. Загрязнение почв. Биологическая миграция химических элементов и биогеохимические циклы.
46. Оценка воздействия антропогенного и природных факторов на окружающую среду (ОВОС). Цели и задачи ОВОС.
47. Экологический мониторинг как комплексный мониторинг биосферы. Организация и программа фонового экологического мониторинга на базе биосферных заповедников.
48. Биомониторинг, его определение и понятия. Биоиндикация. Формы биоиндикации. Типы биоиндикаторов.
49. Нормативные показатели качества компонентов природной среды (ПДК, ПДУ и др.)
50. Принципы и организация, объекты и субъекты государственной экологической экспертизы. Цели, задачи, участники экспертизы.
51. Виды и типы экологической экспертизы. Правовые основы проведения экологической экспертизы. Организация общественной экологической экспертизы.
52. Рекреационная экология, ее связь с другими науками. Понятие «рекреационные ресурсы».
53. Экологические проблемы рекреационной деятельности и освоение территорий.
54. Стандарты и особенности рекреации в западноевропейской и российской социо-культурной системах.
55. Понятие урбанизации, как глобального процесса. Природная и антропогенная подсистемы городов.
56. Экологические проблемы в разных районах Дальнего Востока (Чукотка, Камчатка, Корякия, Магаданская область, Амурская область, Приморский край, Сахалинская область).
57. Промышленность и окружающая среда. Типы промышленности в зависимости от вида потребляемой энергии, сырья и материалов и загрязнения окружающей среды.
58. Негативные последствия при освоении возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов. Экологические проблемы недр- и лесопользования.
59. Опасные природные явления и меры по снижению негативных последствий природных явлений
60. Структура органов государственного управления природопользованием в РФ. Виды и методы управления природопользованием.

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2009. 400 с.
2. Бродский А.К. Общая экология: учебник для вузов по направлению.

подготовки бакалавров, магистров 02.02.00 «Биология», 02.08.03 «Биоэкология», 02.08.00 «Экология и природопользование». 2-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2007. 255 с.

3. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии. М.: Изд-во МГУ, 1987. 264 с.

4. Галковская Г.А. Популяционная экология. Мн. Гревцова, 2009. 232 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:292183&theme=FEFU>

5. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник. М.: Изд. центр «Академия», 2008. 296с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383452&theme=FEFU>

6. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб. пособие для вузов. М.: Изд. центр «Академия», 2006. 431 с.

7. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. М.: Изд. центр «Академия», 2007. 190 с.

8. Левич А.П., Булгаков Н.Г., Максимов В.Н. Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга. М.: НИА «Природа», 2004. 27 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:7840&theme=FEFU>

9. Москалюк Т.А. Общая экология (9 лекций): Сайт БСИ ДВО РАН [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://botsad.ru/ppapers.htm>, 2006-2007. 200 с. (8,3 усл.п.л.)

10. Одум, Ю. Экология: в 2 т. М.: Мир, 1986. Т. 2. 376 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258964&theme=FEFU>

11. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях: учебное пособие для вузов по географическим и экологическим специальностям. М.: Изд. центр «Академия», 2004. 416 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395124&theme=FEFU>

12. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
<http://www.mnr.gov.ru/>

13. Степановских А.С. Биологическая экология. Теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. 791 с.

14. Сукачев В.Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Л.: Наука, 1972. Т. 3, 543 с.

15. Христофорова Н.К. Основы экологии, изд. 3-е., доп. М.: Магистр ИНФРА-М, 2013. 640 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:683337&theme=FEFU>

16. Христофорова Н.К. Экологические проблемы региона: Дальний Восток – Приморье: учебное пособие. Владивосток, Хабаровск, Хабаровское кн. изд-во, 2005, 304 с.

17. Экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов по спец. 01.31.00 "Экология" / Под ред. В.М. Питулько. 4-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2006. 477 с.

18. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический проспект, 2005. 416 с.

Дополнительная литература

19. Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969.
20. Александров В.А. Россия на дальневосточных рубежах (вторая половина ХУ11 в.). Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. 272 с.
21. Александрова А. Ю. География мировой индустрии туризма. М.: МГУ, 1998. 88 с.
22. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учеб. пособие. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. Ч. 1. 208 с.
23. Бакланов П.Я. Дальневосточный регион России: проблемы и предпосылки устойчивого развития. Владивосток: Дальнаука. 2001 г. ?? с
24. Берсенев Ю.И. Особо охраняемые природные территории Приморского края. Учебно-методическое пособие. Владивосток: ГК по охр. Окр. среды Приморского края, 1977. 40 с.
25. Бигон М., Харпер Дж, Таунсенд К. Экология особи, популяции и сообщества: В 2 т. М.: Мир, 1989. Т. 1. 660 с.; Т. 2. 473 с.
26. Бромлей Г.Ф. Юг Приморья – уникальный памятник природы ДВ // Охрана природы на ДВ. Выпуск 2. Владивосток: ДВ филиал СО СССР, 1963. С. 35-43.
27. Букс П.Н., Фомин С.А. Экологическая экспертиза и ОВОС: Учебное пособие в 2-х книгах. Кн.1 М.: Издательство МНЭПУ, 1999. 128 с.
28. В.В. Острошенко. Историко-географические аспекты освоения и заселения Дальнего Востока. Уссурийск: УГПИ. 2007. 140 с.
29. Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967. 376 с.
30. Вернадский В.И. О пределах биосферы // Палеонтология и эволюция биосферы. Л.: Наука, 1983.
31. Ганзей С.С. Трансграничные геосистемы юга Дальнего Востока России и Северо-Востока КНР. Владивосток: Дальнаука, 2005. 231 с.
32. Ганзей С.С. Трансграничные геосистемы юга Дальнего Востока России и Северо-Востока КНР. Владивосток: Дальнаука, 2005. 231 с.
33. Горчакова Н.К., Ефименко Л.И. Экологический мониторинг: Учеб. пособие. Владивосток, 1997. 32 с.
34. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2002 году» М.: МПР РФ. 2003. 479 с.
35. Дальний Восток и берега морей, омывающих территорию СССР. М.: Наука, 1982.
36. Доклад о состоянии окружающей природной среды в Амурской области за 2001 год. Благовещенск: Комитет природных ресурсов по Амурской области. 2002. 133 с.
37. Доклад о состоянии окружающей среды Приморского края в 2002 году. Владивосток: ГУПР по Приморскому краю. 2003. 162 с.
38. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. М.: Наука, 1976. 200 с.

39. История Дальнего Востока СССР в эпоху феодализма и капитализма (XУ11 в. – февраль 1917 г.) / отв. ред. А.И. Крушанов. М.: Наука, 1991. Т. 2. 470 с.
40. История Дальнего Востока СССР с древнейших времен до XУ11 века / отв. ред. А.И. Крушанов. М.: Наука, Т. 1. 1989. 376 с.
41. Киселев В.Н. Основы экологии: учеб. пособие. Мн.: Высшая школа, 2001. 383 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:396075&theme=FEFU>
42. Короткий А.М. Климатические смены и пути формирования лесных формаций на Дальнем Востоке – интерпретация спорово-пыльцевых данных // Исследования и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 5. С. 7-40
43. Красная книга России: правовые аспекты. М.: ГК РФ по охране окружающей среды, 2002. 143 с.
44. Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: ДВО РАН, 2003. 200 с.
45. Куренцова Г.Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и южного Приамурья. Новосибирск: Наука, 1973. 230 с.
46. Куренцова Г.Э. Растительность Приморского края. Владивосток Дальневост. кн. изд-во, 1968. 192 с.
47. Маврищев, В.В. Общая экология: курс лекций. 3-е изд. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. 298 с
48. Москалюк Т.А. Биogeоценология / Краткий курс лекций (15 лекций) с презентациями: Банк педагогических идей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.uspi.ru> (Сертификат от 14 июня 2012 г.)
49. Научные основы использования и воспроизводства лесных ресурсов Дальнего Востока: Тр. ДальНИИЛХ. Хабаровск, 2003. Вып. 36. 277с.
50. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: В 2-х т. М.: Мир. 1993. Т. 1. 424 с. Т. 2. 336 с.
51. Никольская В.В. Физическая география Дальнего Востока. Учебное пособие. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1977. 128 с.
52. Потапова Л.С. Факторы формирования климата Дальнего Востока // Исследования генезиса климата. М.: ИГАН, 1974. С. 383-404.
53. Природопользование. Природные ресурсы и природопользование в РФ и Хабаровском крае. Учеб. пособие для вузов. Хабаровск, 2000. 576 с.
54. Реймерс Н.Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994. 367 с.
55. Рифлекс Р. Основы общей экологии. М.: Мир, 1979. 234 с.
56. Рынков В.С. Основы социальной экологии. Владивосток, 2000. 251 с.
57. Север Дальнего Востока. М.: Наука, 1970. 234 с
58. Селедец В.П. Антропогенная динамика растительного покрова Дальнего Востока. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2000. 148 с.
59. Сибирский экологический журнал / СО РАН. Новосибирск: Наука. с 1994-2012 гг. (выходит 1 раз в 2 месяца).
60. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. СПб. (Л.).: Наука, 1985-1996. Т. 1-8.

61. Степановских, А. С. Общая экология: учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ЮНИТИ, 2005. 687 с.
62. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 340 с
63. Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 234 с.
64. Шейнгауз А.С. Освоение лесов Дальнего Востока и использование их продуктивности с середины XIX до XX в. // Повышение продуктивности лесов Дальнего Востока. М., 1973. С. 84-110.
65. Шилов И. А. Экология: учебник для биологических и медицинских специальностей вузов . М.: Юрайт, 2011. 512 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:415940&theme=FEFU>
66. Ягодин Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 109 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8799