

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.08 Экология растений, животных и микроорганизмов

Направление подготовки (специальность): 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль образовательной программы: Экология

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	4
1.1 Лекция № 1 Тема: Предмет и задачи экологии растений, животных и микроорганизмов.....	4
1.2 Лекция № 2 (2 часа) Тема: Исторический очерк развития экологии растений, животных и микроорганизмов.....	4
1.3 Лекция № 3 (2 часа) Тема: Экологические классификации растений.....	4
1.4 Лекция № 4 (2 часа) Тема: Основные факторы существования растений в природной среде.....	5
1.5 Лекция № 5 (2 часа) Тема: Адаптации растений к факторам внешней среды.....	5
1.6 Лекция № 6 (2 часа) Тема: Особенности существования растений в популяциях.....	5
1.7 Лекция № 7 (2 часа) Тема: Растительные сообщества (фитоценозы).....	6
1.8 Лекция № 8 (2 часа) Тема: Экологические стратегии выживания растений.....	7
1.9 Лекция № 9 (2 часа) Тема: Экологические классификации животных.....	7
1.10 Лекция № 10 (2 часа) Тема: Основные факторы существования животных в.....	7
природной среде.....	7
1.11 Лекция № 11 (2 часа) Тема: Адаптации животных к факторам внешней среды.....	8
1.12 Лекция № 12 (2 часа) Тема: Особенности существования животных в популяциях..	8
1.13 Лекция № 13 (2 часа) Тема: Сообщества животных (зооценозы).....	9
1.14 Лекция № 14 (2 часа) Тема: Экологические стратегии выживания животных.....	10
1.15 Лекция № 15 (2 часа) Тема: Экологические классификации микроорганизмов.....	10
1.16 Лекция № 16 (2 часа) Тема: Адаптации микроорганизмов к факторам внешней среды.....	10
1.17 Лекция № 17 (2 часа) Тема: Экологические стратегии выживания микроорганизмов.....	11
2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ	11
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Тема: Принципы экологических классификаций животных.....	11
3. Методические материалы по проведению практических занятий	11
3.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Тема: Основные понятия и термины экологии растений, животных и микроорганизмов.....	11
3.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Тема: Развитие экологии растений, животных и микроорганизмов.....	12
3.3 Практическое занятие № ПЗ-3 Тема: Принципы экологических классификаций растений.....	12
3.4 Практическое занятие № ПЗ-4 Тема: Факторы существования растений в основных средах жизни.....	13
3.5 Практическое занятие № ПЗ-5 Тема: Адаптации растений к условиям среды обитания.....	13
3.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Тема: Основные характеристики популяций растений.....	13
3.7 Практическое занятие № ПЗ-7 Тема: Основные характеристики фитоценозов.....	14
3.8 Практическое занятие № ПЗ-8 Тема: Экологический полиморфизм растений.....	14
3.9 Практическое занятие № ПЗ-9 Тема: Факторы существования животных в основных средах жизни.....	14

3.10 Практическое занятие № ПЗ-10 Тема: Адаптации животных к условиям среды обитания.....	14
3.11 Практическое занятие № ПЗ-11 Тема: Основные характеристики популяций животных.....	15
3.12 Практическое занятие № ПЗ-12 Тема: Основные характеристики зооценозов.....	15
3.13 Практическое занятие № ПЗ-13 Тема: Экологический полиморфизм животных..	15
3.14 Практическое занятие № ПЗ-14 Тема: Принципы экологических классификаций микроорганизмов.....	16
3.15 Практическое занятие № ПЗ-15 Тема: Адаптации микроорганизмов к условиям среды обитания.....	16
3.16 Практическое занятие № ПЗ-16 Тема: Экологический полиморфизм микроорганизмов.....	16
4. Методические материалы по проведению семинарских занятий	17

1. КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ

Лекция № 1 (2 часа)

Тема: Предмет и задачи экологии растений, животных и микроорганизмов

Содержание

Определение экологии - введение термина «экология» Эрнстом Геккелем - предмет экологии - задачи экологии - методы современных экологических исследований - разделы экологии и связь с другими науками.

Основные направления современной экологии. Классическая экология - изучает взаимодействие биологических систем с окружающей средой. Аутэкология, демэкология и синэкология. Экология растений. Экология животных. Экология микроорганизмов.

Прочие направления экологии. Глобальная экология. Геоэкология. Экология человека. Прикладная экология и охрана окружающей среды. Медицинская экология. Социальная экология. Мониторинг среды обитания человека.

Предмет и задачи экологии растений, животных и микроорганизмов

Лекция № 2 (2 часа)

Тема: Исторический очерк развития экологии растений, животных и микроорганизмов

Содержание

Основные этапы становления экологии как науки. Первый этап - накопление сведений экологического характера. Античные мыслители (Эмпедокл, Теофраст, Аристотель, Плиний старший) и экология. Второй этап - систематизация экологических знаний. «Стихийные» экологи средневековья и эпохи Возрождения - Джон Рей, А. Реомюр, Л. Трамбле, А. Цезальпин, А. Левенгук и другие. Работы Карла Линней. Жорж де Бюффон и его «Естественная история». Взгляды Ж.-Б. Ламарка. «Зоография» П.С. Палласа. «Принцип условий существования» Жоржа Кювье. Значение работ А. Гумбольдта, О.П. Декандоля, К. Глогера, Т. Фабера, К. Бергмана, Э. Эверсманна, К. Рулье, Ю. Либиха и др. для развития экологии. Третий этап - становление экологии как самостоятельной биологической науки. Теория эволюции органического мира Чарльза Дарвина. Эрнст Геккель - основатель классической экологии.

Экология во второй половине XIX века. Работы Г. Спенсера, Э. Зюсса, Е. Варминга, К. Раункиера, К. Мёбиуса, И.М. Сеченова, В.В. Докучаева и других.

Экология в XX веке. Работы В. Шелфорда, Г.Ф. Морозова, Х. Гамса, Ф. Даля и других. Концепция экологической сукцессии Ф. Клементса. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Концепция ноосферы Э.Леруа и Т. де Шардена. Концепция экосистемы А. Тенсли. Биогеоценология В.Н. Сукачёва. «Глобальная экология» И.А. Будыко. Работы Р. Линдемана, Н.Ф. Реймерса, Р. Рифлекса, Б. Коммонера, Ю. Одума, Н.П. Наумова и других.

Лекция № 3 (2 часа)

Тема: Экологические классификации растений

Содержание

Экологические классификации растений. Принципы построения экологических классификаций. Экологические классификации и их использование в современной теоретической и прикладной экологии.

- Классификация растений по характеру питания.
- Классификация растений по средам жизни.
- Классификация растений по отношению к суммарной солнечной радиации.
- Классификация растений по отношению к влажности субстрата (наземные виды)
- Классификация растений по отношению к внешней температуре
- Прочие экологические классификации растений.

Лекция № 4 (2 часа)

Тема: Основные факторы существования растений в природной среде

Содержание

Основные факторы существования растений в природной среде. Классификация абиогенных и биогенных факторов.

Характеристика важнейших абиотических факторов среды. Климатические факторы (солнечное излучение, температура, влажность, газовый состав и др). Эдафические и орографические факторы. Физические факторы среды (магнитное поле Земли, радиация, шум, вибрация, электромагнитное излучение). Химические факторы среды (газовый, минеральный состав среды). Пирогенный фактор.

Характеристика важнейших биотических факторов среды. Фитогенные, зоогенные и антропогенные факторы. Гомотипическое взаимодействие организмов (групповой и массовый эффекты, внутривидовая конкуренция). Гетеротипическое взаимодействие организмов (нейтрализм, аменсализм, мутуализм, комменсализм, паразитизм, хищничество и межвидовая конкуренция). Правило конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.

Лекция № 5 (2 часа)

Тема: Адаптации растений к факторам внешней среды

Содержание

Понятие «биологической адаптации». Адаптации и толерантность видов к факторам внешней среды. Классификация биологических адаптаций.

Адаптации растений к факторам внешней среды. Виды адаптаций. Преимущества отдельных видов адаптаций.

Морфологические адаптации.

Физиологические адаптации.

Биохимические адаптации.

Экологические адаптации.

Экологический полиморфизм в популяциях растений.

Экологический гомеостаз популяций растений.

Лекция № 6 (2 часа)

Тема: Особенности существования растений в популяциях

Содержание

Особенности существования растений в популяциях. Важнейшие характеристики популяций: численность, плотность, рождаемость, смертность, темп роста, миграционная активность.

Важнейшие популяционные структуры и их краткая характеристика. Пространственная структура. Мерус и тип поселения. Основные типы расселения особей: равномерный, диффузный, мозаичный, смешанный. Определение характера пространственного распределения особей в популяциях с помощью статистических методов.

Демографическая структура. Возрастные спектры особей в популяциях растений. Основные типы возрастной структуры популяции: инвазионный, полночленный, нормальный неполночленный, регрессивный. Факторы, определяющие возрастной состав популяции. Демографические таблицы («таблицы жизни») Р. Пёrla. Оценка демографических параметров популяций с помощью «таблиц жизни» и статистических методов. Демографические таблицы и правила их построения. Половой состав особей в популяциях. Основные этапы формирования половой структуры популяций. Половые группы в популяциях растений и животных. Причины, оказывающие влияние на половую структуру популяций растений и животных.

Генетическая и фенетическая структуры популяций. Значение работ Менделя, Йогансена, Четверикова, Вавилова, Серебровского, Моргана, Тимофеева-Ресовского, Добржанского, яблокова и др. для понимания механизмов формирования генетической и фенетической структур популяций. Основные этапы формирования генетической структуры популяции. Панмиксия и её значение для существования популяций. Генетический полиморфизм. Факторы, определяющие динамику генетической структуры – мутации, естественный отбор, генетический дрейф, стохастические условия и др.

Динамика популяций. Основные показатели популяционной динамики. Биотический потенциал и факторы, его ограничивающие. Факторы сопротивления среды. Частные примеры репродуктивных способностей растений и животных. Темпы роста численности популяций. Экспоненциальная и логистическая модель скорости роста популяции. Уравнения экспоненциального и логистического роста. Основные типы динамики популяций растений и животных. Фундаментальные принципы популяционной динамики. Правило популяционного минимума, максимума. Правило Олли.

Лекция № 7 (2 часа)

Тема: Растительные сообщества (фитоценозы)

Содержание

История формирования представлений о биоценозе. Работы Форбса, Фридерикса, Тиннемана, Тролля, Хиллса и других. К. Мёбиус и понятие «биоценоз». В.Н. Сукачёв и понятие «биогеоценоз». Учение о биогеоценозе. Основные структурные компоненты биогеоценозов.

Особенности формирования фитоценозов. Экологические структуры сообществ. Видовая структура биогеоценоза. Видовое разнообразие и устойчивость сообщества. Принцип интегративного разнообразия. Индексы видового разнообразия и методы их определения. Правило Уоллеса. Важнейшие биоценотические группы организмов: доминанты, эдификаторы, асеккаторы и др. Степень доминирования особей в сообществе.

Пространственная структура биогеоценоза. Вертикальная структура (ярусность). Горизонтальная структура (мозаичность). Консорции, парцеллы, синузии и другие элементарные единицы сообществ. Примеры ярусности и мозаичности в сообществах разных типов.

Размерная структура сообществ. Правило изменения соотношения численности организмов разных размерных групп в сообществе.

Трофическая структура сообществ. Основные трофические группы организмов и их значение для поддержания равновесия в экосистеме. Понятие первичной и вторичной продукции сообщества. Пищевые цепи и сети. Характеристика трофических отношений организмов в экосистемах разных типов. Трофические пирамиды и правила их построения. Пирамиды численности, биомасс и энергии. Правило 10-ти процентов Р. Линдеманна. Утилизация отходов жизнедеятельности организмов в сообществах.

Динамика фитоценозов. Циклические изменения сообществ. Суточная, сезонная и многолетняя динамика. Перестройки видовой, пространственной и экологической структуры биоценозов при различных формах циклических изменений. Поступательные изменения сообществ. Понятие «экологической сукцессии». Концепция экологической сукцессии Ф. Клементса. Первичные сукцессии. Основные стадии сукцессионного процесса. Сингенез. Климатические сообщества. Вторичные сукцессии. Причины, вызывающие вторичные сукцессии. Основные стадии демутационных изменений сообществ.

Лекция № 8 (2 часа)

Тема: Экологические стратегии выживания растений

Содержание

Понятие «стратегии выживания» биологических видов. Экологические стратегии как результат эволюции видов. Виды экологических стратегий животных.

Виолентная стратегия популяций растений (V-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки виолентной стратегии.

Патиентная стратегия популяций растений (P-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки патиентной стратегии.

Эксплерентная стратегия популяций растений (E-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки эксплерентной стратегии.

Лекция № 9 (2 часа)

Тема: Экологические классификации животных

Содержание

Экологические классификации животных. Принципы построения экологических классификаций. Экологические классификации и их использование в современной теоретической и прикладной экологии.

Классификация животных по характеру питания.

Классификация животных по средам жизни.

Классификация животных по отношению к суммарной солнечной радиации.

Классификация животных по отношению к влажности субстрата (наземные виды)

Классификация животных по отношению к внешней температуре

Прочие экологические классификации животных.

Лекция № 10 (2 часа)

Тема: Основные факторы существования животных в природной среде

Содержание

Основные факторы существования животных в природной среде. Классификация абиогенных и биогенных факторов.

Характеристика важнейших абиотических факторов среды. Климатические факторы (солнечное излучение, температура, влажность, газовый состав и др). Эдафические и орографические факторы. Физические факторы среды (магнитное поле Земли, радиация, шум, вибрация, электромагнитное излучение). Химические факторы среды (газовый, минеральный состав среды). Пирогенный фактор.

Характеристика важнейших биотических факторов среды. Фитогенные, зоогенные и антропогенные факторы. Гомотипическое взаимодействие организмов (групповой и массовый эффекты, внутривидовая конкуренция). Гетеротипическое взаимодействие организмов (нейтрализм, аменсализм, мутуализм, комменсализм, паразитизм, хищничество и межвидовая конкуренция). Правило конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.

Лекция № 11 (2 часа)

Тема: Адаптации животных к факторам внешней среды

Содержание

Понятие «биологической адаптации». Адаптации и толерантность видов к факторам внешней среды. Классификация биологических адаптаций.

Адаптации животных к факторам внешней среды. Виды адаптаций. Преимущества отдельных видов адаптаций.

Морфологические адаптации.

Физиологические адаптации.

Биохимические адаптации.

Экологические адаптации.

Этологические адаптации животных.

Экологический полиморфизм в популяциях животных.

Экологический гомеостаз популяций животных.

Лекция № 12 (2 часа)

Тема: Особенности существования животных в популяциях

Содержание

Особенности существования животных в популяциях. Важнейшие характеристики популяций: численность, плотность, рождаемость, смертность, темп роста, миграционная активность.

Важнейшие популяционные структуры и их краткая характеристика. Пространственная структура. Мерус и тип поселения. Основные типы расселения особей: равномерный, диффузный, мозаичный, смешанный. Определение характера пространственного распределения особей в популяциях с помощью статистических методов.

Демографическая структура. Возрастные спектры особей в популяциях животных. Основные типы возрастной структуры популяции: инвазионный, полночленный, нормальный неполночленный, регressiveный. Факторы, определяющие возрастной состав популяции. Демографические таблицы («таблицы жизни») Р. Пёrla. Оценка демографических параметров популяций с помощью «таблиц жизни» и статистических методов. Демографические таблицы и правила их построения. Половой состав особей в

популяций. Основные этапы формирования половой структуры популяций. Половые группы в популяциях растений и животных. Причины, оказывающие влияние на половую структуру популяций растений и животных.

Этологическая структура популяций животных. Образ жизни и основные формы группового объединения животных. Популяционная иерархия и основные формы группового объединения животных. Одиночные и совместный образ жизни особей. Семьи, их основные типы. Колонии. Стада, их разновидности. Стада. Частные примеры этологической структуры популяций животных.

Генетическая и фенетическая структуры популяций. Значение работ Менделя, Йогансена, Четверикова, Вавилова, Серебровского, Моргана, Тимофеева-Ресовского, Добржанского, яблокова и др. для понимания механизмов формирования генетической и фенетической структур популяций. Основные этапы формирования генетической структуры популяции. Панмиксия и её значение для существования популяций. Генетический полиморфизм. Факторы, определяющие динамику генетической структуры – мутации, естественный отбор, генетический дрейф, стохастические условия и др.

Динамика популяций. Основные показатели популяционной динамики. Биотический потенциал и факторы, его ограничивающие. Факторы сопротивления среды. Частные примеры репродуктивных способностей растений и животных. Темпы роста численности популяций. Экспоненциальная и логистическая модель скорости роста популяции. Уравнения экспоненциального и логистического роста. Основные типы динамики популяций растений и животных. Фундаментальные принципы популяционной динамики. Правило популяционного минимума, максимума. Правило Олли.

Лекция № 13 (2 часа)

Тема: Сообщества животных (зооценозы)

Содержание

История формирования представлений о биоценозе. Работы Форбса, Фридрикса, Тиннемана, Тролля, Хиллса и других. К. Мёбиус и понятие «биоценоз». В.Н. Сукачёв и понятие «биогеоценоз». Учение о биогеоценозе. Основные структурные компоненты биогеоценозов.

Особенности формирования зооценозов. Экологические структуры сообществ. Видовая структура биогеоценоза. Видовое разнообразие и устойчивость сообщества. Принцип интегративного разнообразия. Индексы видового разнообразия и методы их определения. Правило Уоллеса. Важнейшие биоценотические группы организмов: доминанты, эдификаторы, ассектаторы и др. Степень доминирования особей в сообществе.

Пространственная структура биогеоценоза. Вертикальная структура (ярусность). Горизонтальная структура (мозаичность). Консорции, парцеллы, синузии и другие элементарные единицы сообществ. Примеры ярусности и мозаичности в сообществах разных типов.

Размерная структура сообществ. Правило изменения соотношения численности организмов разных размерных групп в сообществе.

Трофическая структура сообществ. Основные трофические группы организмов и их значение для поддержания равновесия в экосистеме. Понятие первичной и вторичной продукции сообщества. Пищевые цепи и сети. Характеристика трофических отношений организмов в экосистемах разных типов. Трофические пирамиды и правила их построения.

Пирамиды численности, биомасс и энергии. Правило 10-ти процентов Р. Линдеманна. Утилизация отходов жизнедеятельности организмов в сообществах.

Динамика зооценозов. Циклические изменения сообществ. Суточная, сезонная и многолетняя динамика. Перестройки видовой, пространственной и экологической структуры биоценозов при различных формах циклических изменений. Поступательные изменения сообществ. Понятие «экологической сукцессии». Концепция экологической сукцессии Ф. Клементса. Первичные сукцессии. Основные стадии сукцессионного процесса. Сингенез. Климатические сообщества. Вторичные сукцессии. Причины, вызывающие вторичные сукцессии. Основные стадии демутационных изменений сообществ.

Лекция № 14 (2 часа)

Тема: Экологические стратегии выживания животных

Содержание

Понятие «стратегии выживания» биологических видов. Экологические стратегии как результат эволюции видов. Виды экологических стратегий животных.

Конкурентная стратегия (K-стратегия) в мире животных. Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки K-стратегии.

Репродуктивная стратегия (R-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки R-стратегии.

Лекция № 15 (2 часа)

Тема: Экологические классификации микроорганизмов

Содержание

Экологические классификации микроорганизмов. Принципы построения экологических классификаций. Экологические классификации и их использование в современной теоретической и прикладной экологии.

Классификация микроорганизмов по характеру питания.

Классификация микроорганизмов по средам жизни.

Классификация микроорганизмов по отношению к суммарной солнечной радиации.

Классификация микроорганизмов по отношению к влажности субстрата.

Классификация микроорганизмов по отношению к внешней температуре.

Классификация микроорганизмов по отношению к газовому составу среды.

Прочие экологические классификации микроорганизмов.

Лекция № 16 (2 часа)

Тема: Адаптации микроорганизмов к факторам внешней среды

Содержание

Понятие «биологической адаптации». Адаптации и толерантность видов к факторам внешней среды. Классификация биологических адаптаций.

Адаптации микроорганизмов к факторам внешней среды. Виды адаптаций. Преимущества отдельных видов адаптаций.

Морфологические адаптации.

Физиологические адаптации.

- Биохимические адаптации.
- Экологические адаптации.
- Экологический полиморфизм микроорганизмов.
- Экологический гомеостаз микроорганизмов.

Лекция № 17 (2 часа)

Тема: Экологические стратегии выживания микроорганизмов

Содержание

Понятие «стратегии выживания» биологических видов. Экологические стратегии как результат эволюции видов. Виды экологических стратегий животных.

Виолентная стратегия популяций микроорганизмов (V-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки виолентной стратегии.

Патиентная стратегия популяций микроорганизмов (P-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки патиентной стратегии.

Эксплерентная стратегия популяций микроорганизмов (E-стратегия). Характерные черты стратегии. Преимущества и недостатки эксплерентной стратегии.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЗАНЯТИЕ № 1.

Тема: Принципы экологических классификаций животных

Вопросы для изучения

1. Изучить экологические классификации животных по отношению к разным факторам внешней среды

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Принципы экологических классификаций животных»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для изучения разных экологических групп животных в полевых и лабораторных условиях

Вопросы для подготовки:

1. Принципы экологической классификации животных
2. Основные экологические классификации животных по отношению к разным факторам внешней среды

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ЗАНЯТИЕ № 1.

Тема: Основные понятия и термины экологии растений, животных и микроорганизмов

Теоретическая часть

1. Изучить

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Основные понятия и термины экологии растений, животных и микроорганизмов»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Экология в системе современного естествознания.
2. Предмет и структура экологии растений.
3. Предмет и структура экологии животных.
4. Предмет и структура экологии микроорганизмов.
5. Основные понятия экологии

ЗАНЯТИЕ № 2.

Тема: Развитие экологии растений, животных и микроорганизмов

Теоретическая часть

1. Ознакомиться с основными этапами развития экологии растений, животных и микроорганизмов

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Развитие экологии растений, животных и микроорганизмов»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Этапы развития экологии. Античный и средневековый период (Гераклит, Аристотель, Теофраст, Гиппократ, Плиний старший, А. Цезальпин, Д. Рей, Р. Бойль, А. Реомюр, Л. Трамбле и др.).

2. Этапы развития экологии. Классический период (Ж. Бюффон, Ж.-Б. Ламарк, А. Гумбольть, П.С. Паллас, К. Рулье, И.И. Лепёхин, Э. Зюсс, К. Мёбиус, Ч. Дарвин, Э. Геккель и др.).

3. Развитие экологии в первой половине XX века (В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, Ф. Клементс, В. Шелфорд, Г.Ф. Морозов, В.Н. Сукачёв, А. Тенсли, Д.Н. Кашкаров и др.).

4. Развитие экологии о второй половине XX века (В.Н. Сукачёв, Коммонер, Мак-Артур, Г.А. Новиков, Ю.А. Израэль, Н.Ф. Реймерс, Ф. Рамад, М.И. Будыко, Ю. Одум и др.).

5. Эрнст Геккель и его роль в развитие экологии.

6. Выдающиеся отечественные учёные-экологи.

ЗАНЯТИЕ № 3.

Тема: Принципы экологических классификаций растений

Теоретическая часть

1. Изучить важнейшие экологические классификации растений.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Принципы экологических классификаций растений»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Основные принципы современных экологических классификаций организмов.

2. Важнейшие экологические группы растений (состав и характеристика)

ЗАНЯТИЕ № 4.

Тема: Факторы существования растений в основных средах жизни

Теоретическая часть

1. Изучить важнейшие абиотические и биотические факторы существования растений в среде.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Факторы существования растений в основных средах жизни»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Важнейшие абиогенные факторы среды, определяющие жизнедеятельность растений
2. Важнейшие биогенные факторы среды, определяющие жизнедеятельность растений

ЗАНЯТИЕ № 5.

Тема: Адаптации растений к условиям среды обитания

Теоретическая часть

1. Изучить основные направления и виды адаптаций растений к факторам внешней среды.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Адаптации растений к условиям среды обитания»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Важнейшие адаптации растений к действию абиотических факторов.
2. Важнейшие адаптации растений к действию биотических факторов.

ЗАНЯТИЕ № 6.

Тема: Основные характеристики популяций растений

Теоретическая часть

1. Изучить основные характеристики и структуры популяций растений.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Основные характеристики популяций растений»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Численность и плотность популяций растений.
2. Темп роста популяций растений.
3. Пространственная структура популяций.

4. Демографическая структура популяций.
5. Генетическая и фенетическая структура популяций.

ЗАНЯТИЕ № 7.

Тема: Основные характеристики фитоценозов

Теоретическая часть

1. Изучить основные характеристики и структуры сообществ растений.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Основные характеристики фитоценозов»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Понятие «фитоценоз». Основные структурные компоненты фитоценозов.
2. Основные характеристики и структуры фитоценозов.
3. Видовой состав и видовое разнообразие фитоценозов.
4. Видовое сходство сообществ растений.

ЗАНЯТИЕ № 8.

Тема: Экологический полиморфизм растений

Теоретическая часть

1. Изучить основные виды популяционного полиморфизма растений.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Экологический полиморфизм растений»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Понятие «популяционного полиморфизма»
2. Основные виды полиморфизма в популяциях растений.

ЗАНЯТИЕ № 10.

Тема: Факторы существования животных в основных средах жизни

Теоретическая часть

1. Изучить основные абиогенные и биогенные факторы существования животных в среде.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Факторы существования животных в основных средах жизни»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Важнейшие абиогенные факторы среды, определяющие жизнедеятельность животных
2. Важнейшие биогенные факторы среды, определяющие жизнедеятельность животных

ЗАНЯТИЕ № 11.

Тема: Адаптации животных к условиям среды обитания

Теоретическая часть

1. Изучить основные виды адаптаций животных к условиям существования.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Адаптации животных к условиям среды обитания»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Важнейшие адаптации животных к действию абиотических факторов.
2. Важнейшие адаптации животных к действию биотических факторов.

ЗАНЯТИЕ № 12.

Тема: Основные характеристики популяций животных

Теоретическая часть

1. Изучить основные характеристики и структуры популяций животных.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Основные характеристики популяций животных»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Численность и плотность популяций животных
2. Темп роста популяций животных.
3. Пространственная структура популяций.
4. Демографическая структура популяций.
5. Этологическая структура популяций животных
6. Генетическая и фенетическая структура популяций.

ЗАНЯТИЕ № 13.

Тема: Основные характеристики зооценозов

Теоретическая часть

1. Изучить основные характеристики и структуры сообществ животных.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Основные характеристики зооценозов»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Понятие «зооценоз». Основные структурные компоненты зооценозов.
2. Основные характеристики и структуры зооценозов.
3. Видовой состав и видовое разнообразие зооценозов.
4. Видовое сходство сообществ животных.

ЗАНЯТИЕ № 14.

Тема: Экологический полиморфизм животных

Теоретическая часть

1. Изучить основные виды экологического полиморфизма животных.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Экологический полиморфизм животных»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Понятие «популяционного полиморфизма»
2. Основные виды полиморфизма в популяциях животных.

ЗАНЯТИЕ № 15.

Тема: Принципы экологических классификаций микроорганизмов

Теоретическая часть

1. Изучить основные экологические классификации микроорганизмов.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Принципы экологических классификаций микроорганизмов»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Основные принципы современных экологических классификаций организмов.
2. Важнейшие экологические группы микроорганизмов (состав и характеристика)

ЗАНЯТИЕ № 16.

Тема: Адаптации микроорганизмов к условиям среды обитания

Теоретическая часть

1. Изучить основные направления и виды адаптаций микроорганизмов к условиям существования во внешней среде.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Адаптации микроорганизмов к условиям среды обитания»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Важнейшие адаптации микроорганизмов к действию абиотических факторов.
2. Важнейшие адаптации микроорганизмов к действию биотических факторов.

ЗАНЯТИЕ № 17.

Тема: Экологический полиморфизм микроорганизмов

Теоретическая часть

1. Изучить основные виды экологического полиморфизма микроорганизмов.

Практическая часть

1. Выполнить практическое задание по теме «Экологический полиморфизм микроорганизмов»

Материалы и оборудование: комплект оборудования для проведения исследований в области экологии растений, животных и микроорганизмов

Вопросы для подготовки:

1. Понятие «популяционного полиморфизма»
2. Основные виды полиморфизма микроорганизмов.

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Семинарские занятия по данной дисциплине не предусмотрены.