

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

Авторы-составители: Есюнин Сергей Леонидович

Рабочая программа дисциплины

ЭКОЛОГИЯ

Код УМК 98953

**Утверждено
Протокол №9
от «07» июня 2023 г.**

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Экология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ОК.В.00 » образовательной программы по научным специальностям:

Научная специальность: **1.5.15** Экология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экология** у обучающегося должны быть сформированы следующие планируемые результаты обучения:

1.5.15 Экология

УРО.3 Проводит анализ новых направлений исследований и обосновывает перспективы их проведения в соответствующей области знаний

4. Объем и содержание дисциплины

Научная специальность	1.5.15 Экология
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	12
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (7 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Проблемы развития современного экологического знания

История развития экологического знания в XX веке. Проблемы предмета экологического знания и экстенсивный путь развития «Экологии». Проблема экологизации мировоззрения. Принципы и методология экологических исследований

Проблемы аутэкологии

Рассматриваются достижения и проблемы в области экологии особей. Концепция жизненного цикла организма и ее значение для экологической теории. Модель идеального жизненного цикла. Представление о компромиссном жизненном цикле. Явление компенсации. Роль местообитаний в формировании жизненного цикла вида. Классификация местообитаний по Соуфвуду. Адаптации: явление, формы, относительность. Понятие абаптации. Жизненные формы организмов. Проблемы концепции экологической ниши. Экологическая ниша и экологическая лицензия. Перекрытие экологических ниш. Динамика экологической ниши в пространстве и онтогенезе

Достижения популяционной экологии

Рассматриваются достижения и проблемы в области динамики численности популяций и генетики популяций.

Подходы к интерпретации данных по численности популяции. Теории численности популяций: регуляционизм, стохастизм, концепция саморегуляции. Циклы и квазициклы численности популяции. Генетические процессы в популяциях. Модели генетической структуры популяции: островная и ее варианты, лестничная и «изоляция расстоянием». Правила генетической структуры популяций.

Межвидовые взаимодействия

Рассматриваются достижения в области взаимодействия популяций.

Хищничество: понятие и типы хищников. Ширины спектра питания. Переключение и оптимальная диета. Теорема пороговой ценности. Функциональный и численный ответ хищника на рост численности жертвы. Моделирование экологических процессов в системе хищник-жертва. Внутривидовая конкуренция и регуляция численности популяции. Межвидовая конкуренция. Логистическая модель межвидовой конкуренции. Принцип конкурентного исключения. Сосуществование видов: гипотеза лимитирующего сходства. Модель дифференциального использования ресурсов Тилмана

Современные тенденции развития синэкологии

Рассматриваются достижения и проблемы в области синэкологии и синдинамики, а так же достижения в области изучения функционирования экосистем.

Проблемы учения о биогеоценозе: континуальности и дискретности, структура биогеоценоза, границы биогеоценозов. Концепция консорции. Вертикальная структура и концепция биогеоценологических горизонтов. Концепция поликлимакса Уиттекера. Модели экологического процесса. Современные представления о климаксе. Представления Разумовского о сукцессии как системе. Энергия в экосистемах: продукция, экологические субсидии. Закономерности продукционных процессов. Факторы, лимитирующие первичную продукцию. Кибернетическая природа экосистем. Понятие устойчивости

Тенденции развития биосферы и концепция ноосферы

Рассматриваются достижения в области изучения путей и механизмов эволюции биосферы.

Предпосылки зарождения биосферы. Характеристика основных этапов эволюции биосферы. Прогноз возможного естественного развития биосферы. Роль человека в эволюции биосферы и концепция ноосферы

Экзамен

Контроль усвоения знаний

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология: учебное пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлениям "Биология" и "Экология и природопользование"/С. Л. Есюнин.-Пермь:ПГНИУ,2011, ISBN 978-5-7944-1737-1.-147.-Библиогр.: с. 146 <https://elis.psu.ru/node/642012>
2. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-08348-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437009>

Дополнительная:

1. Бигон М.Экология. Особи, популяции и сообщества.учебник : перевод с английского : в 2 т. Т. 2/М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд ; ред. А. М. Гиляров.-Москва:Мир,1989, ISBN 5-03-001122-6.-477
2. Одум Ю.Экология.в 2 т. Т. 1/Ю. Одум ; пер. Ю. М. Фролов ; ред. В. Е. Соколов.-Москва:Мир,1986.-328
3. Одум Ю.Экология.в 2 т. Т. 2/Ю. Одум ; пер. Б. Я. Виленкин ; ред. В. Е. Соколов.-Москва:Мир,1986.-376
4. Бигон М.Экология. Особи, популяции и сообщества.учебник : перевод с английского : в 2 т. Т. 1/М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд ; ред. А. М. Гиляров.-Москва:Мир,1989, ISBN 5-03-001121-8.-667

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Программы для работы с pdf-файлами Foxit Reader

Программы для просмотра и редактирования цифровых изображений JPEGView

Программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов WinDjView

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащённая подпотолочным мультимедийным проектором Panasonic PT-LB60NTE. Ноутбук

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экология**

Планируемые результаты обучения по дисциплине и критерии их оценивания

Планируемый результат обучения	Знания, умения и навыки	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УРО.3 Проводит анализ новых направлений исследований и обосновывает перспективы их проведения в соответствующей области знаний</p>	<p>Проводит анализ новых направлений исследований в Экологии и обосновывает перспективы их проведения при планировании и организации научно-исследовательской работы в области Экологии</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений</p> <p align="center">Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основ экологии. Знает базовые понятия и законы. Имеет представление о содержании основных законов и принципов</p> <p align="center">Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии и основных понятий, используемые в экологии и природопользовании</p> <p align="center">Отлично Сформированные систематические знания законов, принципов и основных понятий, используемых в теории и практике экологии. Умеет аргументировано объяснить содержание и применение основных законов и правил экологии и рационального природопользования, привести примеры, иллюстрирующие действие законов и правил</p>

Оценочные средства

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :

Показатели оценивания

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Понятие жизненного цикла организма. Компоненты жизненного цикла.

Модель идеального жизненного цикла. Представление о компромиссном жизненном цикле. Явление компенсации;

Классификация местообитаний по Суэффуду.

Типы питания организмов.

Классификация ресурсов по Тилману.

Адаптации: явление, формы, относительность. Понятие адаптации.

Проблемы концепции экологической ниши. Экологическая ниша и экологическая лицензия.

Перекрытие экологических ниш. Динамика экологической ниши в пространстве и онтогенезе.

Жизненные формы организмов: понятие и классификации

Теории численности популяций: регуляционизм, стохастизм, концепция саморегуляции.

Циклы и квазициклы. Подходы к регулированию численности популяций.

Модели генетической структуры популяции: островная и ее варианты, лестничная и «изоляция расстоянием». Правила генетической структуры популяций.

Хищничество: понятие и типы хищников. Ширины спектра питания.

Переключение и оптимальная диета. Теорема пороговой ценности.

Функциональный и численный ответ хищника на рост численности жертвы.

Динамика системы хищник-жертва.

Внутривидовая конкуренция. Внутривидовая конкуренция и регуляция численности популяции.

Межвидовая конкуренция. Логистическая модель межвидовой конкуренции.

Принцип конкурентного исключения. Сосуществование видов: гипотеза лимитирующего сходства.

Модель дифференциального использования ресурсов Тилмана.

Проблемы учения о биогеоценозе: континуальности и дискретности, структура биогеоценоза, границы биогеоценозов.

Концепция консорции.

Вертикальная структура и концепция биогеоценологических горизонтов.

Концепция поликлимакса Уиттекера.

Модели экологического процесса. Современные представления о климаксе.

Представления Разумовского о сукцессии как системе.

Энергия в экосистемах: продукция, экологические субсидии.

Закономерности продукционных процессов. Факторы, лимитирующие первичную продукцию.

Кибернетическая природа экосистем. Понятие устойчивости.

Предпосылки зарождения биосферы.

Характеристика основных этапов эволюции биосферы.

Роль человека в эволюции биосферы и концепция ноосферы.