

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

Авторы-составители: Полянин Алексей Борисович

Рабочая программа дисциплины

ЭКОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ

Код УМК 50940

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

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Экология насекомых

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **06.03.01** Биология
направленность Зоология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экология насекомых** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Зоология)

ОПК.5 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

Индикаторы

ОПК.5.1 Демонстрирует знания в области общей и прикладной экологии

ПК.2 Способен к использованию в профессиональной деятельности современных методов исследования живых систем

Индикаторы

ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Зоология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экология насекомых. Первый семестр

Введение. Предмет экологии насекомых

Предмет экологии насекомых. Экология насекомых и современное человечество. Насекомые полезные и вредные. Насекомые - вершина эволюции животного мира. Факторы, ограничивающие размеры насекомых. Преимущества и недостатки мелких размеров.

Абиотические факторы среды и насекомые

Основные положения аутоэкологии насекомых

Абиотические и биотические факторы среды. Макро-, мезо- и микроклимат. Основные принципы воздействия абиотических факторов. Реакции насекомых на неблагоприятные условия.

Свет

Общая характеристика фактора, его источники и измерение. Воздействие света на насекомых. Предпочитаемая освещенность. Лет насекомых на искусственный свет. Практическое использование лета насекомых на свет. Роль ультрафиолетового и инфракрасного излучения в жизни насекомых. Роль света в пространственной ориентации насекомых

Температура

Общая характеристика фактора. Измерения температуры и термостатирование. Влияние температуры на поведение и развитие насекомых. Влияние на насекомых низких и высоких температур. Влияние температуры на морфологию и окраску. Термопреферендум.

Влажность

Общая характеристика фактора. Влияние влажности на насекомых

Осадки. Атмосферное давление. Ветер. Сила тяжести

Общая характеристика факторов. Влияние атмосферного давления, ветра и силы тяжести на насекомых

Электрические факторы. Геомагнитное поле. Электромагнитные колебания.

Геомагнитные бури

Общая характеристика факторов. Влияние геомагнитного поля, электромагнитных колебаний, геомагнитных бурь на насекомых

Биологические ритмы

Суточные ритмы

Суточная периодичность среды и активность насекомых. Методы изучения суточных ритмов. Распределение активности во время суток. Сравнение ритмов разных видов подвижности и активности. Вариации ритмов активности

Эндогенный суточный ритм

Проявления эндогенного ритма в природе и лаборатории. Экологическое значение эндогенного ритма. Суточный ритм чувствительности организма насекомого. Время потенциальной готовности. Циркадные ритмы.

Сезонные ритмы. Лунные и приливные ритмы

Согласование жизнедеятельности насекомых с сезоном. Сезонные миграции насекомых. Сезонный покой. Диапауза. Индукция диапаузы внешними факторами. Фотопериодическая реакция. Стадия развития, чувствительная к фотопериоду. Реактивация. Сезонные адаптации паразитов и общественных

насекомых. Лунные и приливные ритмы

Популяции насекомых

Популяции в пределах ареала, их полиморфизм и генофонд

Границы между популяциями, иерархия популяций. Экологические расы. Сезонные расы. Полиморфизм в популяциях. Изменения генофонда популяций.

Характер размещения насекомых на местности

Равномерное, случайное и агрегированное размещения

Учет численности насекомых

Простейшие методы учета численности. Учет численности популяций с помощью проб. Учет с фиксированным уровнем точности и метод обратного биномиального выбора. Метод последовательного учета. Метод корреляционных функций. Методы учета относительной численности.

Возрастная и половая структура популяции

Возрастной состав популяции. Таблицы выживания. Половой состав популяции. Партеногенез.

Динамика численности популяций

Биотический потенциал насекомых. Роль абиотических факторов среды. Конкуренция между особями одного вида и между видами. Взаимодействия насекомого-фитофага и растения. Влияние хищников и паразитов. Эпизоотии. Фазовый портрет динамики численности. Типы и модели динамики численности.

Насекомые в экосистемах

Экологические ниши и жизненные формы

Экологические ниши. Жизненные формы

Взаимосвязи в экосистемах

Негативные и позитивные взаимодействия в популяциях. Потребности и взаимодействия в экосистемах.

Сукцессии

Конструктивные и деструктивные сукцессии.

Антропогенные экосистемы

Агробиоценозы. Насекомые города. Культуры насекомых. Охрана насекомых.

Экологическая эволюция насекомых

Возникновение полета

Возникновение полета и экологическая дифференциация имаго и личинок.

Эволюция питания насекомых

Эволюция питания насекомых

Козволюция насекомых и растений

Козволюция насекомых и растений

Подготовка к экзамену (зачету)

Подготовка к экзамену (зачету)

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. Чернышев В. Б. Экология насекомых: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология", специальностям "Энтомология" и "Экология"/В. Б. Чернышев.-Москва:Издательство Московского университета,1996, ISBN 5-211-03545-3.-304.

Дополнительная:

1. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии: учебное пособие/Ю. А. Захваткин.- Москва:Агропромиздат,1986.-320.

2. Тыщенко В. П. Основы физиологии насекомых.[учебное пособие] : [в 2 ч.] Ч. 1. Физиология метаболических систем/В. П. Тыщенко ; Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова.-Ленинград:Издательство Ленинградского университета,1976.-363.-Библиогр.: с. 314-362

3. Тыщенко В. П. Физиология насекомых: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"/В. П. Тыщенко.- М.:Высшая школа,1986.-299.-Библиогр.: с. 273-274

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 насекомых** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнении 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

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория меловой (и) или маркерной доской

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 насекомых**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.5

Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.5.1 Демонстрирует знания в области общей и прикладной экологии	ЗНАТЬ особенности образа жизни насекомых и взаимосвязи между организмами и средой их обитания. УМЕТЬ определять влияние абиотических факторов среды на насекомых	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности образа жизни насекомых и взаимосвязи между организмами и средой их обитания. Не умеет определять влияние абиотических факторов среды на насекомых</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает особенности образа жизни насекомых и взаимосвязи между организмами и средой их обитания. Не умеет определять влияние абиотических факторов среды на насекомых</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает особенности образа жизни насекомых и взаимосвязи между организмами и средой их обитания. Умеет определять влияние абиотических факторов среды на насекомых, но допускает неточности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает особенности образа жизни насекомых и взаимосвязи между организмами и средой их обитания. Умеет определять влияние абиотических факторов среды на насекомых</p>

ПК.2

Способен к использованию в профессиональной деятельности современных методов исследования живых систем

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях	Владеть методами изучения насекомых в полевых и лабораторных условиях	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет методами изучения насекомых в полевых и лабораторных условиях</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично владеет методами изучения насекомых в полевых и лабораторных условиях</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>условиях</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Владеет методами изучения насекомых в полевых и лабораторных условиях, но допускает ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Владеет методами изучения насекомых в полевых и лабораторных условиях</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 2022

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях ОПК.5.1 Демонстрирует знания в области общей и прикладной экологии	Суточные ритмы Письменное контрольное мероприятие	Знать абиотические факторы среды и биологические ритмы насекомых
ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях ОПК.5.1 Демонстрирует знания в области общей и прикладной экологии	Взаимосвязи в экосистемах Письменное контрольное мероприятие	Знать характер размещения насекомых на местности, возрастные и половые структуры популяций, взаимосвязи насекомых в экосистемах.
ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях ОПК.5.1 Демонстрирует знания в области общей и прикладной экологии	Подготовка к экзамену (зачету) Итоговое контрольное мероприятие	Знать материал по курсу экологии насекомых

Спецификация мероприятий текущего контроля

Суточные ритмы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий с одним правильным ответом, 30 заданий (по 1 баллу за правильно выполненное задание)	30

Взаимосвязи в экосистемах

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий с одним правильным ответом, 30 заданий (по 1 баллу за правильно выполненное задание)	30

Подготовка к экзамену (зачету)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Развернутый ответ на 3 вопроса в билете.	40
Затрудняется пояснить ответ вопросы билета	33
Ответ на один вопрос из трех представленных в билете	17
Не отвечает на вопросы представленные в билете	16