

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



Т.Н. Попова

15.05.2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.02(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА, ПОЛЕВАЯ ПО БИОЭКОЛОГИИ

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**
06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки/специализации:** Биомедицина, Биофизика, Биохимия, Ботаника, Генетика, Зоология, Физиология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Экологии и систематики беспозвоночных животных
- 6. Составители программы:** Пантелеева Наталья Юрьевна, к.б.н., доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического факультета, протокол №2 от 15.05.2019 г.
- 8. Учебный год:** 2019-2020 **Семестр(ы):** 2

9. Цели учебной полевой практики по биоэкологии.

Целями учебной практики по биоэкологии являются закрепление и углубление знаний о разнообразии беспозвоночных животных, структуре и закономерностях функционирования экосистем, освоение студентами основных методов изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, диагностики состояния природных и антропогенно трансформированных экосистем, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области биологии.

Задачи учебной полевой практики по биоэкологии

Задачами учебной полевой практики по биоэкологии являются:

1. Знакомство студентов с различными методами изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, методами биологического и физико-химического контроля состояния наземных и водных экосистем.

2. Приобретение навыков проведения сбора материала, первичной обработки и определения беспозвоночных животных, изготовления учебных и научных коллекций.

3. Изучение в природе массовых, обычных, редких и охраняемых представителей беспозвоночных животных среднерусской лесостепи, особенностей их экологии и биологии.

4. Изучение комплексов беспозвоночных животных различных типов экосистем (лесных, луговых, экотонных, водных) и в составе консорциев, выявление особенностей их структуры и роли в экосистемах.

5. Приобретение навыков выявления и анализа численности важнейших вредителей леса.

6. Знакомство студентов с влиянием природных и антропогенных факторов на состояние наземных экосистем и качество поверхностных вод.

7. Приобретение навыков тестирования состояния наземной, почвенной и водной сред обитания простейшими физико-химическими и биологическими методами.

8. Приобретение навыков проведения эколого-образовательной и воспитательной работы с населением.

10. Место учебной полевой практики по биоэкологии в структуре ООП бакалавриата

Учебная полевая практика является важнейшей составной частью всего процесса подготовки бакалавров по направлению «Биология». Учебная полевая практика по биоэкологии относится к вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.03. Биология (бакалавриат).

Учебная полевая практика по биоэкологии представляет собой часть всего курса «Зоология», а также связана с курсом «Ботаника» и «Науки о Земле». Поэтому приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по этим дисциплинам. При этом они должны знать общие характеристики основных типов беспозвоночных животных, особенности внешнего и внутреннего строения их важнейших представителей, предусмотренных программой по указанной дисциплине.

Учебная полевая практика по биоэкологии является предшествующей для следующих дисциплин: «Учение о гидросфере», «Физиология животных», «Биофизика», «Биохимия», «Генетика и эволюция», «Биология размножения и развития», «Экология и рациональное природопользование», «Основы биоэтики».

11. Формы проведения учебной практики

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

12. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной полевой практики по биоэкологии

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>владеть навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
ОК-7	–способность к самоорганизации и самообразованию	<p>уметь: применять результаты самоорганизации и самообразования в своей деятельности</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками самоорганизации и самообразования в своей деятельности</p>
ОПК-3	–способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<p>уметь: различать разнообразие анатомических структур органов животных разных классов; диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методы наблюдения, описания, идентификации, классификации позвоночных животных</p>
ПК-1	–способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>владеть (иметь навык(и)): навыками учета численности, отлова и оформления коллекций животных; изготовления временных препаратов; работы с микроскопом и биноклем; самостоятельного определения животных с помощью определителя; анатомо-морфологическое вскрытия отдельных животных и их описания.</p>
ПК-2	–способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных	<p>уметь: излагать и критически анализировать получаемую в ходе экскурсионных и лабораторных работ информацию, работать с зоологической литературой</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками ведения полевого дневника, анализа результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>

биологических исследований	
----------------------------	--

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. 3 / 108

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой

14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 8	№ семестра	...
Всего часов	108	108		
в том числе:				
Контактная работа (включая НИС)				
Самостоятельная работа	106	106		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)				
Итого:	108	108		

15. Содержание практики (или НИР)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Изучение состава, структуры и роли комплексов беспозвоночных животных в наземных экосистемах	<p>1. Знакомство с программой и формами работы, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление со снаряжением и полевым оборудованием и методиками их использования. Организация учебных бригад, распределение по бригадам оборудования и заданий по научно-исследовательской работе. 4 час.</p> <p>2. Понятие об экосистеме. Изучение фауны беспозвоночных смешанного леса и их роли в лесных экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.</p> <p>3. Изучение фауны беспозвоночных листового леса и их роли в лесных экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.</p> <p>4. Изучение фауны беспозвоночных луга и их роли в луговых экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.</p> <p>5. Изучение фауны беспозвоночных в приводных биотопах и их роли в этих экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.</p> <p>6. Освоение методик сбора материала с помощью различных типов ловушек – Ма-леза, Барбера, оконных и др. Лов насекомых на свет. 4 час.</p> <p>7. Определение собранного в наземных экосистемах материала по беспозвоноч-</p>	<p>Проверка знаний правил техники безопасности.</p> <p>Проверка результатов определений и записей в полевых дневниках.</p>

		ным животным. 20 час. 8. Ознакомление с межвидовыми биоцено- тическими связями: конкурентными, сим- биотическими, синузиальными, консортив- ными. 4 час.	
2.	Освоение методов биологического контроля наземных экосистем	9. Освоение и применение методов биоло- гического контроля состояния наземных экосистем по показателям состава и чис- ленности энтомокомплексов и показателям флуктуирующей асимметрии морфологи- ческих признаков. 8 час.	Проверка результатов тестирования и биоиндикации.
3.	Изучение состава, структуры и роли комплексов герпетобионтов и педобионтов в наземных экосистемах	10. Исследование состава герпетобия с использованием методов ручного сбора и почвенных ловушек. Анализ роли герпето- бия в экосистемах. 4 час. 11. Исследование почвенной мезофауны с использованием метода раскопок. Анализ роли почвенной энтомофауны в экосисте- мах. 4 час.	Проверка результатов определений и записей в полевых дневниках.
4.	Биоиндикация почв	12. Освоение методики биоиндикации почв. 4 час.	
5.	Изучение состава, структуры и роли комплексов беспозвоночных в водных экосистемах	13. Структура водных экосистем. Фауна беспозвоночных реки. 4 час. 14. Фауна беспозвоночных пойменных озер и террасных водоемов (озера, пруда, сфагнового болота). 4 час. 15. Определение собранного материала по водным беспозвоночным животным и амфибиотическим насекомым. 4 час.	Проверка результатов определений и записей в полевых дневниках.
6.	Биоиндикация водоемов	16. Освоение методик оценки качества воды по органолептическим, физико-хими- ческим и биологическим параметрам. 6 час.	Проверка результатов тестирования и биоиндикации.
7.	Научно-исследовательская работа студентов	17. Выполнение заданий по научно-иссле- довательской работе бригадным методом. 16 час. 18. Итоговая конференция по результатам научно-исследовательской работы бригад студентов. 4 час.	Итоговая конференция по результатам научно- исследовательской работы студентов.
8.	Заключительная работа	19. Оформление коллекций. Отчет о проде- ланной работе. 2 час.	Принятие и рецензирование отчетов.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.
2.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых : сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н.

	Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 304 с.
4	Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Топикал, 1994. – 543 с.
5	Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.
6	Драполок И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С. Драполок, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.
7	Е.С. Шалапенко. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенко, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.
8	Негробов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негробов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 184 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http://www.lib.vsu.ru/)
10	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – (http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm)

17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

18. Материально-техническое обеспечение практики

1. Для проведения камеральной обработки собранного материала, проведения биологических наблюдений и опытов, проведения тестирования проб воды и почвы и в целях соблюдения правил техники безопасности в процессе работы 6 групп студентов необходимо обеспечение одновременно тремя лабораториями (для работы в две смены) с хорошим общим освещением, соответствующим нормам освещенности при проведении лабораторных работ, хорошей вентиляцией и подачей водопроводной воды.

2. Для доставки студентов к месту учебной полевой практики и вывоза студентов (примерно 70 человек и 6 преподавателей) требуется не менее двух автобусов с предварительным заказом и контролем со стороны начальника учебной практики.

3. В целях соблюдения правил техники безопасности территория биологического учебно-научного центра ВГУ «Веневитиново» должна быть обеспечена предписанными противопожарными средствами.

4. При проведении практики по исследованию состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных в полевых условиях: используются энтомологические сачки, морилки и хлороформ или этилацетат для сбора наземных насекомых, ватные матрасики и бумажные конвертики для хранения насекомых. На экскурсию по сбору поврежденных растений каждая учебная бригада должна иметь 2–3 полиэтиленовых пакета.

5. При проведении исследования состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных в полевых условиях: требуются водные сачки, багры для вытаскивания водной растительности, планктонная сетка для сбора зоопланктона, дночерпатель для сбора зообентоса.

6. Для проведения экологической оценки состояния наземных экосистем требуются: прашевые термометры, барометр, психрометр.

7. Для проведения лабораторных эколого-фаунистических исследований требуются: стереоскопические бинокулярные микроскопы МБС, микроскопы «Биолам», пинцеты, ручные лупы, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, энтомологические булавки и коробки, плотная белая бумага (ватман), тушь, перьевые ручки, линейки.

8. Для проведения фаунистических и экологических исследований почвенных комплексов требуются: лопаты, ведро, почвенные сита с разным размером ячеек, емкости 0,3–0,5 л, 40 % формалин, пинцеты, белая бумага.

9. Для проведения полевых исследований и лабораторного анализа качества воды требуются: штативы, пипетки, марганцовокислый калий, диск Секки, пробирки и стеклянные пузырьки.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (этапы) практики)
ОК -6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 5 Раздел 6
	владеть навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4
ОК-7–способность к самоорганизации и самообразованию	уметь: применять результаты самоорганизации и самообразования в своей деятельности	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8
	владеть (иметь навык(и)): навыками самоорганизации и самообразования в своей деятельности	Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8
ОПК-3– способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы	уметь: различать разнообразие анатомических структур органов животных разных классов; диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов.	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 7 Раздел 8
	владеть (иметь навык(и)): методы наблюдения, описания, идентификации, классификации позвоночных животных	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7

наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		Раздел 8
ПК-1–способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	уметь: проводить учеты численности, отлов и оформление коллекций животных; изготавливать временные препараты; работать с микроскопом и биноклем; самостоятельно проводить определение животных с помощью определителя; проводить анатомо-морфологическое вскрытие отдельных животных и их описание.	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5
	владеть (иметь навык(и)): учета численности, отлова и оформления коллекций животных; изготовления временных препаратов; работы с микроскопом и биноклем; самостоятельного определения животных с помощью определителя; анатомо-морфологическое вскрытия отдельных животных и их описание.	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8
ПК-2–способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	уметь: излагать и критически анализировать получаемую в ходе экскурсионных и лабораторных работ информацию, работать с зоологической литературой	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 7 Раздел 8
	владеть (иметь навык(и)): ведения полевого дневника, анализа результатов полевых и лабораторных биологических исследований	Раздел 4 Раздел 5 Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8
Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.		

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

Критерии оценивания:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнении видов профессиональной деятельности (ОК-7)
 - 1) систематическое посещение экскурсионных и лабораторных занятий, проводимых в рамках практики
 - 2) выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся – практикантом (ОПК-3, ПК-1, ПК-2)

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой)

используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Программа практики выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям. Продемонстрированы:</p> <p>умение различать разнообразие анатомических структур органов животных разных классов; умение различать диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов, правильно выбирать и применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>владение методами наблюдения, описания, идентификации, классификации позвоночных животных; методами работы с зоологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; методами учета численности, отлова и оформления коллекций животных; изготовления временных препаратов; работы с микроскопом и биноклем; самостоятельного определения животных с помощью определителя; анатомо-морфологического вскрытия отдельных животных и их описания; владение навыками ведения полевого дневника, анализа результатов полевых и лабораторных биологических</p>	Повышенный уровень	Отлично

исследований, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
<p>Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует одному (двум) из перечисленных критериев. Содержатся отдельные пробелы в</p> <p>умениях различать разнообразие анатомических структур органов животных разных классов; умение различать диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов, правильно выбирать и применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>владениях методами наблюдения, описания, идентификации, классификации позвоночных животных; методами работы с зоологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; методами учета численности, отлова и оформления коллекций животных; изготовления временных препаратов; работы с микроскопом и биноклем; самостоятельного определения животных с помощью определителя; анатомо-морфологического вскрытия отдельных животных и их описания; владение навыками ведения полевого дневника, анализа результатов полевых и лабораторных биологических исследований, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	Базовый уровень	Хорошо
<p>Программа практики выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствуют любым двум(трем) из перечисленных критериев:</p> <p>умение различать разнообразие анатомических структур органов животных разных классов; умение различать диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов, правильно выбирать и применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>владение методами наблюдения, описания, идентификации, классификации позвоночных животных; методами работы с зоологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; методами учета численности, отлова и оформления коллекций животных; изготовления временных препаратов; работы с микроскопом и биноклем; самостоятельного определения животных с помощью определителя; анатомо-морфологического вскрытия отдельных животных и их описания; владение навыками ведения полевого дневника, анализа результатов полевых и лабораторных биологических исследований, работать в коллективе, толерантно</p>	Пороговый уровень	Удовлетворительно

воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
<p>Программа практики не выполнена. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад имеют более 5 несоответствий перечисленным критериям:</p> <p>умение различать разнообразие анатомических структур органов животных разных классов; умение различать диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов, правильно выбирать и применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, работать в коллективе, толерантно воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>владение методами наблюдения, описания, идентификации, классификации позвоночных животных; методами работы с зоологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; методами учета численности, отлова и оформления коллекций животных; изготовления временных препаратов; работы с микроскопом и биноклем; самостоятельного определения животных с помощью определителя; анатомо-морфологического вскрытия отдельных животных и их описания; владение навыками ведения полевого дневника, анализа результатов полевых и лабораторных биологических исследований, работать в коллективе, толерантно воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	–	Неудовлетворительно

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Макрозообентос водных объектов различного типа в условиях Усманского бора.
2. Фауна водных макробеспозвоночных пойменных озер Усманского бора.
3. Фауна водных макробеспозвоночных сфагнового болота.
4. Фауна водных макробеспозвоночных ручьев и родников Усманского бора.
4. Фауна моллюсков водных объектов различного типа в условиях Усманского бора.
5. Фауна пиявок водных объектов различного типа в условиях Усманского бора.
6. Фауна и биотопическое распределение стрекоз Усманского бора.
8. Фауна и биотопическое распределение водных жуков в условиях Усманского бора.
9. Морфо-биологические приспособления членистоногих к обитанию в воде.
10. Фауна и биотопическое распределение прямокрылых Усманского бора.
11. Фауна и биотопическое распределение дневных чешуекрылых Усманского бора.
12. Фауна ночных чешуекрылых (и других групп насекомых) Усманского бора.
13. Фауна и биотопическое распределение полужесткокрылых насекомых Усманского бора.
14. Фауна и биотопическое распределение жесткокрылых (обычно по отдельным семействам или группам семейств – пластинчатоусых, усачей, кокциnellид, листоедов и др.) Усманского бора.
15. Фауна и биотопическое распределение перепончатокрылых Усманского бора.
16. Фауна и биотопическое распределение двукрылых (по отдельным семействам

или группам семейств) Усманского бора.

17. Видовой состав и численность опылителей Усманского бора.
18. Суточная активность основных видов опылителей.
19. Суточная активность муравьев и характер их питания.
20. Комплекс почвообитающих беспозвоночных.
21. Разнообразие паутиных тенет и их экологическое значение.
22. Жизнь под корой деревьев.
23. Состав и численность основных вредителей леса в условиях Усманского бора.
24. Распределение муравейников отдельных видов в различных биотопах Усманского бора.
25. Консортивные связи насекомых с отдельными видами растений.
26. Симбиотические взаимоотношения насекомых.
27. Оценка состояния среды с помощью метода флуктуирующей асимметрии.
28. Оценка состояния водоемов с использованием метода гидрохимического анализа.
29. Оценка состояния водоемов с использованием метода сапробиологического анализа.
30. Сравнительная характеристика герпетофауны различных биогеоценозов (с отбором проб с использованием ловушки Барбера).
31. Поведение пиявок (различных видов) в зависимости от погодных условий.
32. Испытание различных типов ловушек для насекомых.

Темы рефератов для студентов с ограниченными возможностями здоровья по учебной практике по биоэкологии

1. Макрозообентос рек и методы их изучения.
2. Макрозообентос озер и методы их изучения.
3. Макрозообентос сфагнового болота и методы их изучения.
4. Фауна и экологические особенности моллюсков водных объектов различного типа.
5. Морфо-биологические приспособления членистоногих к обитанию в воде.
6. Насекомые - хортобионты и методы их изучения.
7. Жизнь под корой деревьев.
8. Комплекс почвообитающих беспозвоночных и методы их изучения.
9. Разнообразие паутиных тенет и их экологическое значение.
10. Листогрызущие насекомые лесных экосистем и методы их изучения.
11. Насекомые – ксилофаги и методы их изучения.
12. Паразитоиды и их роль в экосистемах.
13. Насекомые – опылители и их коэволюция с цветковыми растениями.
14. Общественные насекомые и их роль в экосистемах.
15. Насекомые – копрофаги и их роль в экосистемах.
16. Беспозвоночные – сапрофаги и их роль в экосистемах.
17. Беспозвоночные планктона, разнообразие и роль в экосистемах.
18. Консортивные связи насекомых с отдельными видами растений.
19. Симбиотические взаимоотношения насекомых
20. Оценка состояния среды с помощью метода флуктуирующей асимметрии.
21. Оценка состояния водоемов с использованием метода сапробиологического анализа.

22. Беспозвоночные – герпетобионты и методы их изучения.

19.3.2 Содержание (структура) отчета

При проведении промежуточной аттестации обязательно учитываются:

- результаты лабораторных и полевых заданий;
- результаты групповых (бригадных) заданий;
- собеседование: «Систематическое положение и латинские названия различных видов беспозвоночных»
- оформленный дневник практики.

Студенты, освобожденные по состоянию здоровья от полевых работ, проходят практику по индивидуальному плану и на промежуточной аттестации отвечают также на теоретические вопросы.

В процессе аттестации учитывается работа каждого студента бригады во время полевых и камеральных работ, оценка отчета бригады и индивидуальные оценки по контрольным вопросам во время защиты отчета.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Аттестация по итогам учебной полевой практики по биоэкологии осуществляется на основании письменного отчета – дневника практики.

При отсутствии дневника практики студент не допускается к аттестации.

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка. (Дифференцированный зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.)

При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок (нужное выбрать). Критерии оценивания приведены выше.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной полевой практике по биоэкологии

Для проведения текущей аттестации по разделам студентам предлагается усвоить следующие программные материалы и уметь дать ответы на контрольные вопросы, отражающие требования к зачету:

1. Усвоить понятие «экосистема», в том числе – наземная экосистема, водная экосистема, антропогенно нарушенная экосистема, трофические группы организмов, стратификационные уровни в экосистемах, численность и плотность популяции.

2. Знать роль беспозвоночных в наземных и водных экосистемах.

3. Усвоить понятие «повреждение растений» как биологическое явление и «вред» как экономическое понятие. Знать примеры.

4. Знать характеристики следующих отрядов насекомых: таракановые, стрекозы, прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, жесткокрылые, ручейники, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые. При этом знать особенности их морфологии, тип развития, основные систематические группы (подотряды, семейства), представителей (включая собранные и определенные виды), особенности их экологии, значение в природе и для человека. Знать особенности строения пауков и экологические особенности их отдельных представителей.

5. Знать морфологические и экологические характеристики основных групп водных беспозвоночных: простейших, мшанок, губок, гидроидных полипов, ресничных червей, водных пауков, клещей, насекомых, брюхоногих и двустворчатых моллюсков с примерами представителей.

6. Уметь дать характеристику фауны беспозвоночных каждой из изученных экосистем: проточных и стоячих водоемов, смешанного, листового и хвойного леса, лесных опушек и полей, луга, луговых участков. Знать наиболее обычные типы повреждений растений и представителей почвенной фауны беспозвоночных.

7. Знать основных вредителей леса в среднерусской лесостепи: листогрызущих, минирующих, стволовых.

8. В качестве результатов практической работы с объектами беспозвоночных животных каждый студент должен заполнить насекомыми ватный слой («матрасик»). Дополнительно к нему прилагаются конвертики с обычными и массовыми видами чешуекрылых. Матрасики и конвертики должны быть снабжены этикетками.

9. Каждый студент должен определить не менее 40 видов насекомых (мелких и трудных для определения – до рода или семейства), лежащих на матрасике и в конвертиках, знать их систематическое положение (отряд, семейство, вид – на русском и латинском языках) и основные экологические особенности (биотоп, характер питания, тип развития, хозяйственное значение полезных и вредных видов).

10. Знать не менее 20 представителей водной фауны беспозвоночных (до вида или рода, в случае их трудного определения), их систематическое положение и основные экологические особенности и морфологические адаптации.

11. Знать методы сбора беспозвоночных животных и учета численности отдельных видов и уметь пользоваться различными приспособлениями и ловушками при проведении практических работ.

12. Знать основные методы оценки состояния экосистем по составу и численности представителей различных трофических групп, тератологическим морфологическим проявлениям, флуктуирующей асимметрии морфологических признаков, по результатам гидрохимического и сапробиологического анализа водоемов.

13. Уметь провести измерения основных метеорологических показателей (температуры атмосферного воздуха ртутным термометром, относительной влажности воздуха психрометром, скорости ветра анемометром) и тестирование состояния наземной среды методами состава и численности отдельных групп энтомокомплексов и флуктуирующей асимметрии морфологических признаков.

14. Уметь оценить качество поверхностных вод по прозрачности воды, органолептическим показателям и провести простейший гидрохимический анализ проб воды.

15. Каждый студент в составе бригады должен выполнить одну из тем научно-исследовательских работ (индивидуальное задание), по которой написать отчет (общий на бригаду) и сделать по нему сообщение на итоговой конференции учебной полевой практики. Отчет должен сопровождаться иллюстративным материалом в форме коллекций наземных или водных беспозвоночных, повреждений растений, ватных матрасиков с определенными насекомыми по исследуемой группе, фиксированным в формалине материалом, изготовленными биогруппами, рисунками, графиками, таблицами и т.д.