

Белорусский государственный университет



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

« 29 » 12 2015 г.

Регистрационный № УД - 1307 /уч.

Методы полевых экологических исследований

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-33 01 01 Биоэкология**

2015 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-33 01 01-2013 и учебных планов УВО № Н33-010/уч. 2013 г., № Н33з-012/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Василий Витальевич Гричик, заведующий кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии, доктор биологических наук, доцент;

Минец Маргарита Леонидовна, старший преподаватель кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета;

Немчинов Максим Юрьевич, ассистент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета (протокол № 7 от 30 октября 2015 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета протокол № 5 от 23 декабря 2015 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Методы полевых экологических исследований» относится к дисциплинам по выбору студентов цикла специальных дисциплин учебных планов.

Подготовка специалиста-эколога с высшим образованием предусматривает прохождение учебных и производственных практик, в ходе которых студенты должны выполнить исследовательскую работу, обработать полученный материал и представить отчет в форме курсовой или дипломной работы. Процедура защиты работ предусматривает подготовку и публичное озвучивание доклада, а также сопровождение его иллюстрациями. При этом представление о структуре научного исследования, возможных методах и подходах к решению тех или иных вопросов, правилах представления результатов исследования часто формируется у учащихся стихийно и бессистемно.

Целью учебной дисциплины является подготовка будущего специалиста с высшим биологическим образованием к планированию и выполнению экологического исследования, а также представлению его результатов.

Задачами учебной дисциплины являются ориентирование студентов в различных современных методиках полевых экологических исследований, подготовка учащихся к самостоятельному планированию работы, выбору способов анализа и грамотного представления результатов.

Программа учебной дисциплины составлена с учетом межпредметных связей и программ по смежным учебным дисциплинам «Общая экология», «Растительные и животные ресурсы», «Гидроэкология», «Биоиндикация», «Агроэкология».

В результате изучения учебной дисциплины «Методы полевых экологических исследований» студенты должны:

знать:

- структуру и основные этапы научного исследования;
- основные принципы научных методов, применяемых в экологических исследованиях;
- типичные требования к выполнению исследовательских работ, анализу и представлению их результатов;

уметь:

- намечать задачи и составлять примерный план выполнения научной работы исходя из поставленной цели;
- осуществлять осознанный выбор адекватных методов и методик исходя из особенностей изучаемых биологических систем;
- грамотно оформлять и представлять результаты своей исследовательской деятельности.

владеть:

- методами полевых исследований в гидроэкологии, наземной и почвенной экологии.

Изучение учебной дисциплины «Методы полевых экологических исследований» должно обеспечить формирование у студента следующих

компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

В соответствии с учебным планом дневной формы получения образования программа рассчитана на 60 часов, из них аудиторных 34 часа (лекционных).

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет (4 семестр).

В соответствии с учебным планом заочной формы получения образования программа рассчитана на 60 часов, из них аудиторных 10 часов (лекционных).

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет (6 семестр).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. ВВЕДЕНИЕ. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Принципы научного познания. Представления об истинности. Структура научного исследования, основные этапы. Уровни научных исследований.

II. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Выбор методов исследовательской работы. Критерии. Литературное исследование. Метод экспертной панели. Основные направления исследований. Ключевые параметры и конечные результаты.

Общие требования к организации полевых исследовательских работ. Транспорт, быт, вспомогательный персонал. Требования безопасности при выполнении полевых исследований. Типичные источники проблем. Пути преодоления.

Социальная роль и ответственность учёного.

Взаимодействие с людьми и заинтересованными субъектами: местные жители, другие исследователи, госслужащие, организации, предприятия, государство.

III. МЕТОДЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Количественная и качественная характеристика объектов природы. Основные параметры, фиксируемые в ходе экологических исследований. Принципы выбора параметров исходя из цели и задач исследования. Направления экологических исследований. Ключевые параметры в зависимости от предмета исследования и среды (водные, наземные и почвенные экосистемы).

Описание местообитаний. Общее представление о методах характеристики абиотической компоненты среды и растительного сообщества. Особенности описаний сообществ в зависимости от предмета и среды обитания.

Методы почвенной экологии. Отбор проб. Гранулометрический состав, влажность, кислотность, и прочие ключевые параметры характеризующие абиотические компоненты среды. Методы изучения биоты почв. Изучение и оценка микробных и водорослевых сообществ. Ботаническая и зоологическая индикация и диагностика почв.

Методы гидроэкологических исследований. Описание водоёмов и водотоков. Морфометрические характеристики и ключевые параметры абиотических компонентов среды. Методы изучения сообществ водных экосистем: фитопланктона, зоопланктона, бактериопланктона, перифитона, макрофитов, бентосных сообществ. Исследования продукции и деструкции органического вещества.

Численность популяций. Понятие об относительных, косвенных и

прямых показателях численности. Общая численность и плотность популяции.

Методики изучения обитателей поверхности почвы. Характерные особенности мелких млекопитающих как типичных объектов исследований. Методики с использованием линий ловушек Геро, живоловок и ловчих канавок. Методики с использованием ограждений.

Методики изучения сообществ насекомых, основанные на применении ловушек различных типов: укрытий, световых, химических и прочих. Методики активного сбора: кошение, обследование укрытий, сбор эксгаустером.

Методики оценки численности крупных млекопитающих. Учёты следов жизнедеятельности: отпечатков лап, помёта, жилищ, лёжек, меток и т.п. Учёты в местах скопления: выделение групп, фотографирование.

Методы изучения видового богатства и биологического разнообразия птиц. Способы выявления птиц: аудиовизуальные, отлов, учёт характерных следов жизнедеятельности. Проблемные группы. Видовые списки: составление, понятие предела, применимость. Методики учёта птиц и картирования: различные варианты точечных и маршрутных учётов.

Изучение питания. Наблюдение с использованием различных технических средств. Содержимое желудка. Помёт. Погадки. Метод шейных лигатур.

Общее представление о методах изучения водных экосистем.

IV. ФИКСАЦИЯ, ОБРАБОТКА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

Ведение записей, формирование массивов данных. Полевой дневник и рабочий лист.

Различные подходы к обработке данных. «Ловушки» в анализе биологического материала. Выбор методов математического анализа в зависимости от характера данных.

Подготовка отчётов и представление результатов исследований. Публикация результатов. Архивирование и хранение накопленной информации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дневная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	Структура научного исследования, основные этапы	2						
2	Планирование и организация научно-исследовательской работы	2						
3	Основные направления экологических исследований	2						
4	Общие требования к организации полевых исследовательских работ	2						
5	Абиотические факторы наземной экосистемы, их описание и анализ	2						
6	Методики изучения сообществ насекомых, основанные на применении ловушек различных типов	2						
7	Методики активного сбора насекомых: кошение, обследование укрытий, сбор эксгаустером	2						
8	Методы изучения видового богатства и биологического разнообразия птиц	2						
9	Методики учёта птиц и картирования: различные варианты точечных и маршрутных учётов	2						
10	Наблюдение птиц в полевых условиях с использованием разных технических средств	2						
11	Методы оценки абсолютной и относительной	2						

	численности мелких млекопитающих							
12	Методики оценки численности крупных млекопитающих	2						
13	Общее представление о методах изучения водных экосистем	2						
14	Методы изучения сообществ водных экосистем: фитопланктона, зоопланктона, бактериопланктона, перифитона, макрофитов, бентосных сообществ.	2						
15	Методы почвенной экологии	2						
16	Биологическая диагностика и индикация почв	2						
17	Формирование массивов данных, подготовка отчётов и представление результатов исследований. Публикация результатов.	2						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	Планирование и организация научно-исследовательской работы. Подготовка отчётов и представление результатов исследований. Публикация результатов.	2						
2	Методики изучения сообществ насекомых, основанные на применении ловушек разных типов	2						
3	Методы изучения видового богатства и биологического разнообразия птиц	2						
4	Методы оценки абсолютной и относительной численности мелких млекопитающих	2						
5	Общее представление о методах изучения водных экосистем	2						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список литературы	Год издания
	Основная (ЛО)	
1	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений./ Под ред. В.А. Абакумова <i>Анатомия человека. В 2-х т.</i>	1983
2	<i>К. Бибби, М. Джонс, С. Марсден</i> Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учёты птиц.	2000
3	<i>Д.Г.Звягинцев, И.П.Бабьева, Г.М.Зенова</i> Биология почв: Учебник.	2005
4	<i>Е.В. Карасева, А.Ю. Телицына, О.А. Жигальский.</i> Методы изучения грызунов в полевых условиях.	2008
5	<i>G.Nelson, Sr.Hairstone</i> Ecological experiments. Purpose, design, and execution.	1992
6	<i>S.M.Scheiner, J.Gurevitch.</i> Design and analysis of ecological experiments.	1993
	Дополнительная (ЛД)	
1	<i>В.С.Аношко, Н.А.Гецевич, А.Ф.Черныш, Н.К.Чертко</i> Полевая и лабораторная практика по почвоведению: Учеб. пособие.	2003
2	<i>М.Бигон, Дж.Харпер, К.Таунсенд</i> Экология. Особи, популяции, сообщества. 2т.	1989
3	<i>Robert G. Wetzel, Gene E. Likens.</i> Limnological analyses.	2000

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

В качестве формы итогового контроля по дисциплине используется зачет.

Для оценки профессиональных компетенций студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- устные опросы;
- подготовка реферата.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине курсу следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, курс лекций, мультимедийные презентации, методические указания к семинарским занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Общая экология	Общей экологии и МПБ	Предложений нет Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 7 от 30 октября 2015 г.
Растительные и животные ресурсы	Общей экологии и МПБ	Предложений нет Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 7 от 30 октября 2015 г.
Гидроэкология	Общей экологии и МПБ	Предложений нет Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 7 от 30 октября 2015 г.
Агроэкология	Общей экологии и МПБ	Предложений нет Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 7 от 30 октября 2015 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)