

Белорусский государственный университет



С.В. Абламейко

« 10 » февраля 2015 г.

Регистрационный № УД- 1849 /баз.

ПРОГРАММА

Учебной ознакомительной практики

для специальности:
1-33 01 01 Биоэкология

2015 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

Анна Анатольевна Жукова, доцент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук;

Евгений Евгеньевич Гаевский, ассистент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Екатерина Эдуардовна Хейдорова, ученый секретарь ГНПО «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», кандидат биологических наук;

Борис Владиславович Адамович, заведующий НИЛ гидроэкологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета
(протокол № 14 от 16 января 2015 г.)

Заведующий кафедрой

_____ В.В. Гричик

ОДОБРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Советом биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 7 от 28 января 2015 г.)

Председатель Совета
биологического факультета

_____ В.В. Лысак

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная ознакомительная практика является важнейшей частью подготовки высококвалифицированных специалистов-экологов. Это неотъемлемая составная часть учебного процесса, позволяющая практически осмыслить информацию, систематизировать и закрепить знания и навыки, полученные студентами в процессе прохождения лекционной и лабораторной подготовки по разным направлениям экологии (гидроэкология, наземная и почвенная экология).

Прохождение ознакомительной практики может быть организовано в один или два этапа. В ходе первого этапа практики студенты приобретают профессиональные навыки планирования и проведения научно-исследовательских работ по разным направлениям экологии. Второй этап (при наличии) представляет собой выполнение работ по индивидуальному заданию научного руководителя в рамках избранной специализации. В выборе индивидуальной темы исследований и в процессе работы по специализации преподаватель направляет и консультирует студента, помогая ему преодолевать трудности методического характера, и прививает навыки осмысления полученных данных.

Целью ознакомительной экологической практики является обучение студентов практическим навыкам работы в полевых и лабораторных условиях, освоение основных методов экологических исследований; обучение корректному анализу и представлению полученных результатов.

В задачи ознакомительной практики входит рассмотрение в экологическом аспекте процессов, происходящих в водных, наземных и почвенных экосистемах с учетом особенностей среды, в том числе, ознакомление с методами полевых и лабораторных исследований по разным разделам экологии и отработка этих методов на практике; приобретение навыков обработки собранного полевого и экспериментального материала, обобщения его и оформления данных в виде отчета, знакомство со специальной литературой по теме исследования.

Особое внимание студентов необходимо обратить на связи между отдельными компонентами водной и наземной сред и жизнедеятельностью основных групп организмов: водоросли, высшие растения, животные планктона и бентоса, перифитон, беспозвоночные почвы и надземных ярусов. Рассматриваются вопросы приспособления организмов к условиям меняющейся среды (суточные и сезонные изменения), определяется видовое разнообразие модельных групп организмов.

В результате прохождения ознакомительной экологической практики обучаемый должен

знать:

- методологию современных экологических исследований;
- основные методы и приемы изучения определенных групп организмов, являющихся объектом исследования по избранной теме;

- характерные экологические особенности выбранной группы организмов для анализа собранного материала;
- правила постановки лабораторного и полевого эксперимента, ведения наблюдений и регистрации их результатов;
- методы обработки, обобщения, статистического анализа собранного или экспериментального материала.

уметь:

- пользоваться оборудованием для сбора материала и постановки лабораторного эксперимента;
- использовать современные методы и частные методики исследований модельных объектов и процессов;
- сопоставлять полученные данные с данными научной литературы;
- вести полевой или лабораторный дневник, выполнять описание экологических условий обитания;
- правильно вносить, систематизировать и обрабатывать полученные данные;
- составлять отчетную документацию по результатам выполненных исследований и наблюдений.

владеть:

- методами и частными методиками исследований модельных объектов и процессов;
- приемами и методами первичной обработки и обобщения полученных данных;
- навыками ведения научной документации, хранения информационных материалов.

В период прохождения ознакомительной экологической практики студенты обязаны:

- соблюдать внутренний распорядок;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования;
- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда;
- выполнить задания практики;
- подготовить отчеты о выполнении работ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом продолжительность ознакомительной экологической практики по специальности составляет 3 недели.

Основными базами практики являются: геостанция БГУ «Западная Березина», Учебно-научный центр БГУ «Нарочанская биологическая станция» им. Г.Г. Винберга, ГПУ «Березинский биосферный заповедник», РУП «Институт рыбного хозяйства», учебные лаборатории кафедры общей экологии и методики преподавания биологии и НИЛ гидроэкологии БГУ. В соответствии с поставленными для выполнения работ по избранной теме

задачами руководитель может предложить иное место прохождения практики.

Перед началом практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности работы с документальным оформлением.

Для приобретения навыков научно-исследовательской работы и накопления материала для подготовки и написания курсовой и, позднее, дипломной работ, студенты обязаны выполнить программу работ по теме, предложенной руководителем практики. В период прохождения практики студенты ежедневно ведут дневник практики и журнал для записи полевых наблюдений или экспериментальных данных, полученных в лаборатории.

I. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ.

Организация научно-исследовательской работы в организации (подразделении), в котором осуществляется прохождение практики. Дизайн исследований (эксперимента). Обеспечение требований репрезентативности и консимилятивности данных. Формирование выборок, планирование числа повторностей, расчет объемов выборок исходя из характера данных. Современные компьютерные информационные технологии, их использование в практике экологических исследований. Статистический анализ данных, достоверность формулируемых выводов.

II. ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ИХ СООБЩЕСТВ В ОСНОВНЫХ СРЕДАХ ОБИТАНИЯ.

Студенты в период практики выполняют исследования по следующим разделам экологии: гидроэкология, наземная и почвенная экология.

Водные экосистемы и их изучение.

Общие принципы изучения водных экосистем. Постоянные и временные водоемы, текущие и стоячие воды. Планирование наблюдений: выбор времени и места отбора проб, количества и местоположения станций отбора проб, орудий сбора и др. Описание биотопов, создание и ведение протоколов полевых наблюдений. Визуальная оценки качества местообитаний – основные параметры и критерии.

Физико-химические показатели исследуемых биотопов (температура, прозрачность, содержание растворенного в воде кислорода, рН, электропроводность, волновая активность и др.).

Полевые методы сбора и учета гидробионтов. Основные параметры количественного учета водных организмов. Литоральные и пелагические участки водоемов.

Описание водной и околоводной растительности. Экологические группы высших водных растений. Характеристика водной растительности по основным типам водоемов. Фитоиндикация. Методы сбора и анализа фитопланктона, макрофитов, перифитона, микрофитобентоса.

Зоопланктон и бактериопланктон, особенности развития в разных типах водных экосистем. Вертикальные и горизонтальные миграции зоопланктона, суточная и сезонная динамика сообщества. Макрозообентос, связь донной фауны с характером грунта и скоростью течения. Использование донных организмов для целей биоиндикации. Зооперифитон. Развитие зоопланктона и зообентоса в зоне зарослей макрофитов, фитофильные организмы.

Основные методы определения продукционно-деструкционных характеристик водных сообществ. Оценка содержания сестона и хлорофилла.

Камеральная и статистическая обработка материала.

Наземные экосистемы и их изучение.

Основные методические подходы к изучению экологии наземных животных. Полевые методы обнаружения и учета численности наземных беспозвоночных (на примере жуужелиц), земноводных, пресмыкающихся и птиц. Метод почвенных ловушек Барбера и их модификаций; сбор, этикетирование и фиксация материала, расчет показателей относительного обилия. Визуальные учеты земноводных и пресмыкающихся, оценка биомассы. Меры предосторожности при работе с ядовитыми животными.

Методы выявления видового состава и определения численности птиц: маршрутный учет, метод пробных площадей, абсолютный учет. Экстраполяция учетных данных, определение показателей плотности и оценка численности, оценка биомассы. Выявление редких видов и видов со специфическими особенностями биологии. Оценка численности охотничьих видов при учетах на токах.

Методы учета млекопитающих. Методы ловушко-линий, оценка численности на основе данной группы методов. Учет крупных млекопитающих по следам. Выявление и учеты видов со специфическими особенностями биологии (крот, рукокрылые, и др.). Оценка численности охотничьих видов.

Почвенные экосистемы (агроэкосистемы) и их изучение.

Абиотические факторы наземной экосистемы, их описание и анализ: рельеф местности, изучение климатических характеристик, геоботаническое описание исследуемых биотопов.

Морфология почв, строение почвенного профиля и номенклатуры генетических горизонтов, мощность и влажность почв, новообразование в почве, распространение корней растений, гранулометрический состав почвы, название почвы, отбор образцов почвы для лабораторных исследований.

Организация рабочего места в лаборатории, подготовка образцов почвы к анализу, методы лабораторных исследований гранулометрического состава и физических свойств почвы (плотности и объемной массы).

Агрохимический анализ почв: кислотность, содержание гумуса, фосфора и калия.

Биологические свойства почв: микробиологический анализ и определение ферментативной активности почв. Методы изучения биоты почв. Изучение и оценка водорослевых сообществ.

III. АНАЛИЗ СОБРАННЫХ ДАННЫХ

При завершении сбора полевого материала и лабораторного эксперимента студентами проводится определение организмов изучаемых групп, анализируется их встречаемость, при необходимости проводятся и статистически обрабатываются результаты измерений параметров, характеризующих структуру популяций изученных видов и групп организмов. Результаты анализа оформляются в виде таблиц и графического материала.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Правила ведения научной документации. Хранение информационных материалов и иных данных; использование полевых дневников, картотек, компьютерных баз данных. Стандартные требования к оформлению итоговых научных и квалификационных работ.

Структура отчета об ознакомительной экологической практике: цель и конкретные задачи практики, сроки и место ее прохождения, методы сбора и обработки материала, объем собранного материала и степень его обработанности. В отчете дается оценка объема собранного во время практики материала и его достаточности для написания курсовой работы.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

Текущий контроль за выполнением программы ознакомительной экологической практики осуществляется курирующими руководителями группы или руководителями индивидуальной практики. По результатам практики на специальном заседании кафедры каждый студент делает устное сообщение, в котором отражает объем полученного материала и степень его обработки, делает предварительные заключения. После представления студентом письменного отчета, дневника практики и устного сообщения прохождение практики оценивается по 10-балльной системе с выставлением отметки в ведомость и зачетную книжку студента.

Студентам, не прошедшим практику в сроки, определенные рабочими планами, по уважительным причинам, по решению Совета факультета сроки практики могут быть изменены.

Дополнительная литература рекомендуется руководителем практики в зависимости от избранной для выполнения темы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. *Бибби К.* Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / Пер. с англ. / К. Бибби, М. Джонс, С. Марсден. М., 2000.
2. *Блинцов И.К., Забелло К.Л.* Практикум по почвоведению / И.К. Блинцов, К.Л. Забелло. – Мн.: Высш. школа, 1979.
3. *Бурко Л. Д.* Позвоночные Беларуси / Л. Д. Бурко, В. В. Гричик. Мн. БГУ. – 2005.
4. *Бурко Л.Д., Бурко Н.Е.* Зоология позвоночных: Методические указания к самостоятельным работам. – Мн, 2007. – 30 с.
5. Гидробиологический практикум: методы определения биологической продуктивности. Ч.2 / под ред. В.Д. Федорова, В.И. Капкова. – М.: МГУ, 1999.
6. *Гричик В.В.* Растительные и животные ресурсы: Конспект лекций и материалы к семинарским занятиям. - Мн., БГУ, 2002. - 87 с.
7. *Денисова С.И.* Руководство к летней полевой практике по экологии / С.И. Денисова - Витебск. 1994.
8. *Дорогань Л.В.* Экологический практикум / Л.В. Дорогань, В.П. Филиппов. - Воронеж. 1994.
9. *Колешко О.И.* Экология микроорганизмов почвы / О.И. Колешко. – Мн.: Высш. шк., 1981.
10. Летняя практика по гидробиологии / под ред. проф. Н.С. Строганова. – М.: изд-во МГУ, 1974.
11. *Мальчевский А. С.* Гнездовая жизнь певчих птиц / А. С. Мальчевский. Л.: Наука. – 1959.
12. Методы почвенной микробиологии и биохимии / под ред. Д.Г. Звягинцева. – М., МГУ, 1991.
13. *Минеев В.Г.* Практикум по агрохимии / В.Г. Минеев. – М.: Изд-во МГУ, 1984.
14. *Михеев А. В.* Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд / А. В. Михеев. М.: Цитадель. – 1996.
15. Полевая и лабораторная практика по почвоведению / под ред. В.С. Аношко. – Мн.: БГУ, 2003.
16. Птушки Еўропы/ Пад. рэд. М. Нікіфарава. Варшава, 2000.
17. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / под ред. В.А. Абакумова. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
18. *Савицкий Б. П.* Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко. Мн.: БГУ. – 2005.
19. *Федоров В.Д., Капков В.И.* Руководство по гидробиологическому контролю качества природных вод. Ч.1 / В.Д. Федоров, В.И. Капков. – М.: МГУ, 2000.
20. *Шитиков В.К.* Количественная гидроэкология: методы, критерии,

- решения / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003.
21. *Яшнов В.А.* Практикум по гидробиологии / В.А. Яшнов. - М.: Высшая школа, 1983.
22. Design and analysis of ecological experiments / Ed. by Scheiner S.M., Gurevitch J. Chapman & Hall, 1993.
23. *Wetzel R.G., Likens G.E.* Limnological analyses / R.G. Wetzel, G.E. Likens. – 3rd ed. Springer, 2000.

Д о п о л н и т е л ь н а я :

Дополнительная литература рекомендуется индивидуальным руководителем практики в зависимости от избранной для выполнения темы.