

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского государственного
университета

С.В. Абламейко

« 08 » ноября 2010 г.

Регистрационный № УД- 3588 /уч.

Учебная зоолого-ботаническая практика

Учебная программа для специальности:

1-31 01 01 Биология (по направлениям)

направления 1-31 01 01-03 Биотехнология

СОСТАВИТЕЛИ:

Сергей Владимирович Буга, заведующий кафедрой зоологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор;

Леонид Дмитриевич Бурко, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Николай Алексеевич Лемеза, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Валентина Дмитриевна Поликсенова, заведующая кафедрой ботаники Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Александр Игнатьевич Стефанович, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Владимир Владимирович Черник, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра ботаники и основ сельского хозяйства Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка»;

Элеонора Ивановна Хотько, главный научный сотрудник лаборатории наземных беспозвоночных животных Государственного научно-производственного объединения «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», доктор биологических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

Кафедрой ботаники Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 21 октября 2010 г.);

Кафедрой зоологии Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 21 сентября 2010 г.)

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 27 октября 2010 г.)

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 03 ноября 2010 г.)

Ответственный за редакцию: Леонид Дмитриевич Бурко

Ответственный за выпуск: Леонид Дмитриевич Бурко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебным планом специальности «Биология» направлений «Научно-производственная деятельность» и «Научно-педагогическая деятельность» предусмотрены учебные практики по общебиологическим дисциплинам. Во время прохождения практик студенты овладевают основными методами полевых исследований и закрепляют теоретические знания, полученные во время лекций и лабораторных занятий. Приобретенные во время практики навыки самостоятельной работы в сочетании с теоретической подготовкой послужат основой для последующего ведения студентами учебно-исследовательской работы, выполнения курсовых и дипломных работ.

Учебная зоолого-ботаническая практика включает следующие основные разделы: практика по микологии и альгологии, высшим растениям, геоботанике, зоологии беспозвоночных и позвоночных животных. Зоолого-ботаническая практика является продолжением теоретических разделов общебиологических дисциплин «Альгология и микология», «Морфология растений», «Зоология беспозвоночных», «Геоботаника», «Систематика высших растений», «Зоология позвоночных». Она имеет комплексный морфолого-систематический и экологический характер: живые организмы (грибы, водоросли, лишайники, высшие растения, беспозвоночные и позвоночные животные) изучаются в природных местообитаниях, что дает возможность выявить их биологические особенности, приуроченность к определенным сообществам, особенности экологии в различных естественных и трансформированных экосистемах. Особое внимание во время практики уделяется хозяйственно значимым, ресурсным и охраняемым видам растений и животных, а также адвентивным и инвазийным элементам современной флоры и фауны Беларуси.

Наряду с групповыми занятиями студенты, индивидуально или малыми группами, самостоятельно выполняют учебно-исследовательскую работу (УИРС), которая включает следующие этапы: подготовку, проведение наблюдений и сбор полевого материала, его камеральную обработку. Конкретный перечень тем учебно-исследовательских работ определяется местными условиями, возможностями их выполнения в сжатые сроки, направлением исследовательской работы кафедр, руководителей и преподавателей.

Работа по сбору материала во время выполнения всех разделов учебной практики организуется и проводится в виде пеших экскурсий в естественные ценозы и агроценозы. С целью ознакомления студентов с организацией и функционированием государственных природоохранных учреждений и хозяйств, использующих в качестве объектов разведения животных, во время практики организуются выездные экскурсии в ближайшие:

- а) заповедник или национальный парк,

- б) биологический заказник,
- в) зверохозяйство,
- г) охотничье хозяйство,
- д) прудовое рыбное хозяйство.

Цель практики – формирование у студентов целостного представления о единстве живых организмов и среды их обитания, многообразии форм взаимоотношений и взаимосвязей на примере представителей местной флоры и фауны, восприятия каждого биогеоценоза как экосистемы, структура и свойства которой определяются тесным взаимодействием живых организмов между собой и с важнейшими абиотическими факторами. Знание механизмов адаптации живых организмов и их сообществ к конкретным условиям среды является необходимой предпосылкой для подготовки квалифицированных биологов, владеющих организационными навыками по проведению мероприятий, направленных на сохранение и устойчивое использование биоразнообразия, на решение проблем более полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, а перерабатывающих отраслей промышленности – в сырье.

Основные задачи учебной зоолого-ботанической практики:

- изучение многообразия всех групп живых организмов района практики, их эколого-ценотической приуроченности, приспособлений к условиям существования;
- освоение методов сбора, лабораторной обработки (идентификации, фиксации, гербаризации, этикетирования) и хранения коллекционных материалов организмов различных систематических групп;
- выявление экологических особенностей водорослей, грибов, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных в составе определенных экосистем;
- овладение методами геоботанических исследований, камеральной обработки полученного материала и картирования растительности;
- получение необходимых навыков самостоятельного ведения учебно-исследовательской работы в полевых условиях;
- определение роли выявленных на практике живых организмов в природе и хозяйственной деятельности человека.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- таксономическое и синтаксономическое разнообразие местной фауны, флоры, растительности, микобиоты, особенности экологических групп;
- систематическое положение, научные названия, особенности биологии и экологии изученных объектов;

- методы диагностики живых организмов разных систематических групп;
- основные методы и частные методики научно-исследовательской работы по изучению структуры фауны и флоры, установлению биоценологических связей беспозвоночных и позвоночных животных, водорослей, лишайников, высших растений и их роли в функционировании экосистем;
- отличительные признаки разных типов фитоценозов, принципы и методы выделения ассоциаций в различных типах растительности;
- охраняемых и практически значимых представителей животного и растительного мира, а также чужеродные виды животных и растений в современных фауне и флоре Беларуси

уметь:

- определять представителей региональной фауны и флоры;
- правильно изготавливать и оформлять зоологические и ботанические коллекции, вести научную документацию;
- использовать основные методы и частные методики при проведении полевых исследований;
- владеть методами геоботанических исследований, камеральной обработки полученного материала и картирования растительности;
- организовывать и проводить экскурсии в природе.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Учебная зоолого-ботаническая практика организуется в два этапа. Первый этап практики проводится на 1 курсе, после прохождения дисциплин «Альгология и микология», «Морфология растений», «Зоология беспозвоночных»; второй этап – на 2 курсе, после прохождения дисциплин «Геоботаника», «Систематика высших растений», «Зоология позвоночных».

Перед началом работ на всех этапах практики производится инструктаж студентов по технике безопасности с оформлением соответствующих протоколов. Изучение таксономического и синтаксономического разнообразия местной фауны, флоры. Растительности, микобиоты проводится в составе академических подгрупп.

Отчетными материалами по всем разделам практики являются представляемые студентами полевые дневники, иллюстрированные собственными зарисовками или фотографическими материалами, коллекции (гербарии), списки собранных и идентифицированных видов. По каждому разделу практики студенты сдают дифференцированный зачет.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1 курс

Зоолого-ботаническая практика на первом курсе включает два основных раздела: зоология беспозвоночных и ботаника.

I. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ подразделов	Наименование подразделов	Часы
1	Водные беспозвоночные животные	42
2	Наземные беспозвоночные животные	66
	ИТОГО:	108

Раздел ориентирован на закрепление знаний и навыков, получаемых при прослушивании лекционного курса и на лабораторных занятиях по зоологии беспозвоночных, ознакомление с группами животных, показ которых невозможен в лабораторных условиях. Он предусматривает знакомство с основными таксономическими и экологическими группами беспозвоночных животных; методами их сбора в природе; освоение методов биологических наблюдений и лабораторной обработки зоологических материалов; ознакомление с хозяйственно-значимыми группами животных (вредители, паразиты, энтомофаги и другие).

Учебная практика ориентирована на практическую работу студентов в полевых условиях в ходе групповых экскурсий и при выполнении ими индивидуальных заданий. С целью ознакомления с беспозвоночными животными в их естественной среде обитания, проведения наблюдений и сбора зоологических материалов в условиях природных комплексов выполняются экскурсии на временные водоемы, пруды, старицы рек, водохранилища, озера, реки и ручьи, верховые болота; пойменные и суходольные луга; пастбища и выгоны; поля с посевами сельскохозяйственных культур; в сады, скверы и парковые насаждения; хвойные, лиственные и смешанные леса.

Раздел может быть разделен на два подраздела, в которых рассматриваются представители экологических групп водных и наземных беспозвоночных животных.

1. Водные беспозвоночные животные

Водные беспозвоночные – обитатели водоемов разного типа, их сбор, камеральная обработка, идентификация таксономической

принадлежности, зарисовка путем сбора материала на экскурсиях. Оборудование для коллектирования и учетов водных беспозвоночных.

Основные таксономические группы водных беспозвоночных: простейшие, губки, стрекающие, турбеллярии, нематоды, коловратки, олигохеты, пиявки, мшанки, жаброногие, листоногие и веслоногие ракообразные, остракоды, высшие раки, водные клещи, имаго и личинки насекомых, брюхоногие и двустворчатые моллюски. Основные экологические группы водных животных: планктон, нектон, бентос. Сравнительная характеристика приспособлений беспозвоночных животных разных типов к водному образу жизни: способы движения, дыхания, питания, размножения, покровительственная окраска и характер поведения.

Беспозвоночные животные – обитатели естественных и искусственных непроточных водоемов. Планктонные формы, таксономическое разнообразие и приспособления для флотирования, хозяйственно значимые представители группы. Донные беспозвоночные (бентос) непроточных водоемов разного типа, их основные таксономические и экологические группы. Водные беспозвоночные, населяющие заросли макрофитов.

Беспозвоночные животные – обитатели проточных водоемов разного типа. Адаптации зоогидробионтов к обитанию на участках с быстрым и медленным течением, использование укрытий.

Практически значимые группы водных беспозвоночных: массовые переносчики возбудителей инфекционных заболеваний (комары, мошки и другие кровососущие членистоногие), кормовые объекты рыб (коловратки, олигохеты, личинки насекомых, ракообразные); организмы, участвующие в биологической очистке водоемов (инфузории, губки, коловратки, двустворчатые моллюски); вредители прудовых рыбных хозяйств (инфузории, ракообразные, клопы и водные жуки, личинки стрекоз). Содержание водных беспозвоночных животных в лабораторных условиях.

2. Наземные беспозвоночные животные

Наземные беспозвоночные – обитатели почвы и подстилки (почвенные олигохеты, паукообразные, ракообразные, многоножки, почвенные и напочвенные насекомые, наземные моллюски), основные методы их сбора, препаровки и определения. Особенности биологии и экологии почвенных и напочвенных беспозвоночных.

Беспозвоночные животные – обитатели биотопов открытого и закрытого типа – представители основных эколого-систематических групп: стрекозы, таракановые, прямокрылые, уховертки, равнокрылые хоботные, полужесткокрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые, скорпионовые мухи, двукрылые, перепончатокрылые, чешуекрылые, антофильные насекомые, минирующие насекомые, членистоногие-галлообразователи, паукообразные, моллюски.

Основы техники создания зоологические коллекции, этикетирование и монтировка материала, идентификация таксономической принадлежности представителей основных эколого-таксономических групп беспозвоночных.

Практически значимые группы беспозвоночных животных: вредители культивируемых и других хозяйственно ценных растений (вредители сельскохозяйственных культур, леса и древесины, зеленых насаждений, декоративных и лекарственных растений; диагностика вредителей по повреждениям); массовые переносчики возбудителей инфекционных заболеваний (клещи, синантропные насекомые); полезные насекомые (медоносная пчела, шмели и другие опылители, муравьи, энтомофаги вредителей растений).

Охраняемые виды беспозвоночных животных фауны Беларуси.

II. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ

Практика по ботанике (18 календарных дней: 108 учебных часов) направлена на закрепление и углубление теоретических знаний по альгологии и микологии, морфологии растений; на изучение таксономического состава грибов, низших и высших растений района практики; подготавливает студентов к изучению курсов «Систематика высших растений» и «Геоботаника». Она включает два подраздела: Альгология и микология и Высшие растения. По каждому подразделу сдается дифференцированный зачет с выставлением общей итоговой оценки.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ подразделов и тем	Наименование подразделов и тем	Часы
1	Альгология и микология.	54
1.1	Водоросли	18
1.2	Грибы и грибоподобные организмы	18
1.3	Лишайники	12
2	Высшие растения. Растения лесов, лугов, болот, водоемов, агрофитоценозов.	54
	ИТОГО:	108

1. Альгология и микология

Учебная практика по этому разделу предусматривает изучение водорослей, грибов и грибоподобных организмов, лишайников в конкретной экологической обстановке.

Объекты должны представлять основные систематические и экологические группы водорослей, грибов и грибоподобных организмов, лишайников. Изучаются представители основных таксонов.

1.1 В о д о р о с л и. Отделы: Зеленые, Харовые, Золотистые, Желтозеленые, Диатомовые, Эвгленовые, Динофитовые, Криптофитовые, Синезеленые водоросли (Цианобактерии).

Экологические группировки водорослей: планктонные, нейстонные, бентосные, наземные (аэрофильные), почвенные. Водоросли токсигенные; съедобные; применяемые в медицине.

Влияние абиотических (свет, температура, рН) и биотических факторов на рост водорослей.

Методы сбора водорослей. Сбор фитопланктона, перифитона, фитобентоса. Качественное изучение водорослей. Методика количественного учета водорослей.

1.2 Г р и б ы и грибоподобные организмы. Отделы: Оомикота, Хитридиомикота, Зигомикота. Из отдела Аскомикота изучаются представители подклассов: Голосумчатые (порядок Тафриновые), Плодосумчатые (группы порядков Клейстомицеты (Плекттомицеты), Пиреномицеты, Дискомицеты), Локулоаскомицеты. В отделе Базидиомикота изучаются представители подклассов: Холобазидиомицеты (порядки Экзобазидиальные, Афиллофоровые, Агариковые, группа порядков Гастеромицеты), Телиобазидиомицеты (порядки Головневые и Ржавчинные). В отделе Дейтеромикота – порядки Гифомицеты, Меланкониевые, Сферопсидные.

Миксомицеты (класс Миксогастровые).

Экологические группы грибов и грибоподобных организмов: сапротрофы, ксилотрофы, копротрофы, микотрофы, паразиты, водные грибы, микоризообразователи и др. Съедобные и ядовитые грибы. Лекарственные грибы. Культивируемые грибы. Влияние факторов среды на развитие грибов.

Маршрутный метод сбора материала. Методы качественного и количественного учета макро- и микромицетов, степени поражения растений паразитами и распространенности возбудителей микозов.

1.3 Л и ш а й н и к и (класс Сумчатые лишайники). Экологические группы лишайников: эпигейные, эпифитные, эпилитные. Основные морфотипы лишайников: накипные, листоватые, кустистые. Лишайники гомемерные и гетеромерные. Лишайники как индикаторы состояния среды. Лишайники как экониша для беспозвоночных. Лекарственные лишайники.

Формы взаимосвязей водорослей, грибов, миксомицетов и лишайников с высшими растениями и животными. Охраняемые виды.

2. Высшие растения

Ведущая роль высших растений в сложении растительного покрова Беларуси. Биологические и экологические группы высших растений. Их значение в природе и хозяйственной деятельности. Основные ресурсные группы хозяйственно-полезных растений (пищевые, лекарственные, кормовые, декоративные и др.). Растения Красной книги Республики Беларусь. Значение охраняемых территорий в сохранении богатства флоры. Правила посещения охраняемых территорий.

Методы исследования флоры; сбора, высушивания растений. Определение образцов, этикетирование, оформление гербария, подготовка научной документации ботанических материалов. Оборудование, используемое при изучении флоры и подготовке гербария.

Высшие растения лесных сообществ. Разнообразие лесов Беларуси. Растения светлохвойных, темнохвойных, широколиственных, мелколиственных и смешанных лесов. Эколого-биологические и морфологические особенности, видовой состав древостоя, подлеска и напочвенного покрова.

Флористическое богатство пойменных (заливных) и внепойменных (материковых) суходольных и низинных лугов и др. Агробиологические группы луговых растений: злаки, осоковые, бобовые, разнотравье. Разнообразие жизненных форм, экологические особенности луговых растений.

Флористический состав низинных, переходных и верховых болот. Разнообразие жизненных форм. Влияние экологических факторов.

Растения прибрежных и водных местообитаний. Экологические, биологические и анатомо-морфологические особенности, видовой состав гигрофитов и гидрофитов.

Представители синантропных растительных сообществ (агрофитоенозов, обочин автомобильных и полевых дорог, железнодорожных магистралей, мелиоративных каналов, паровых полей, пустырей, карьеров, рудеральных и других местообитаний). Культивируемые растения. Многообразие биологических групп сегетальных и рудеральных растений, их приспособления к быстрому размножению и расселению.

Идентификация таксономической принадлежности собранных растений. (отдел, класс, семейство, род, вид и др.). Дихотомический ключ. Морфологические признаки, используемые в таблицах для определения таксонов: жизненные формы растений, типы корневых систем, видоизменения корней. Морфологические типы стеблей по направлению и характеру роста. Особенности строения листа (форма основания, верхушки, край листа; разнообразие форм простых листьев с цельной и расчлененной листовой пластинкой, сложных листьев; типы жилкования; характер опушения; способы прикрепления листьев к стеблю и т. д.). Видоизменения подземных и надземных побегов и их частей. Разнообразие строения

репродуктивных органов различных таксонов (особенности околоцветника, андроцея, гинецея, тип завязи; простые, сложные рацемозные (ботрические) и цимозные соцветия, сочные и сухие плоды, семена и др.).

Основные таксоны высших сосудистых растений: Плаунообразные – Lycopodiophyta, Хвощеобразные – Equisetophyta, Папоротникообразные – Polypodiophyta, Голосеменные – Pinophyta (Gymnospermae), Покрытосеменные – Magnoliophyta (Angiospermae).

Современное господство покрытосеменных растений. Основные семейства флоры Беларуси, наиболее важные в практическом отношении.

К л а с с Двудольные – Magnoliopsida (Dicotyledoneae): семейства Сложноцветные (Астровые) – Compositae (Asteraceae), Розовые – Rosaceae, Бобовые (Мотыльковые) – Fabaceae (Papilionaceae, Leguminosae), Крестоцветные (Капустные) – Cruciferae (Brassicaceae), Норичниковые – Scrophulariaceae, Гвоздичные – Caryophyllaceae, Губоцветные (Яснотковые) – Labiatae (Lamiaceae), Зонтичные (Сельдерейные) – Umbelliferae (Apiaceae), Лютиковые – Ranunculaceae.

К л а с с Однодольные – Liliopsida (Monocotyledoneae): семейства Злаки (Мятликовые) – Gramineae (Poaceae), Осоковые – Cyperaceae, Орхидные – Orchidaceae, Лилейные – Liliaceae.

Характеристика семейств (строение вегетативных и репродуктивных органов, формулы и диаграммы цветков, экологические особенности, местообитания видов, значение, охраняемые виды флоры Беларуси). Их представители в составе флоры района практики.

Систематическое положение собранных видов, их русское и латинское названия. Контрольное определение растений.

2 курс

Учебная зоолого-ботаническая практика на втором курсе включает два основных раздела: Зоология позвоночных и Геоботаника.

III. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЗООЛОГИИ ПОЗВОНОЧНЫХ

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ подразделов	Наименование подразделов	Часы
1.	Рыбы и рыбообразные	12
2.	Амфибии и рептилии	12
3.	Птицы	18
4.	Млекопитающие	18
5.	Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС)	30

ИТОГО:	90
--------	----

Учебная практика является общебиологической дисциплиной, завершающей изучение годового курса «Зоология позвоночных». Ее предмет - водные и наземные позвоночные животные. Основное внимание при этом уделяется изучению биоразнообразия и выяснению конкретных форм проявления ведущего принципа биологии - единства организма и среды обитания, общих вопросов взаимоотношений и взаимосвязей животных на примере обычных представителей местной фауны.

Полевая практика призвана помочь студентам оценить роль и значение отдельных групп и видов животных в функционировании биогеоценозов, получить определенные навыки, необходимые в практической деятельности специалистов биологов, биоэкологов и педагогов в строгом соответствии с положениями «Закона об охране и использовании животного мира Республики Беларусь».

Практика начинается со знакомства с позвоночными животными района практики. Изучается видовой состав и экологические группировки животных, характерные для естественных биотопов (эколого-фаунистические комплексы), а также биологические особенности и условия обитания позвоночных животных по разделам.

1. Рыбы и рыбообразные

Условия жизни рыб в водоемах. Характеристика водоемов различного типа: размеры (длина, ширина, глубина), проточность, характер берегов (пологие, обрывистые и т.д.), наличие островов, рельеф дна и грунты, прозрачность, температура воды, надводная, водная, подводная растительность.

Знакомство с орудиями, методами и способами отлова рыб. Распределение рыб по участкам водоема и в толще воды. Анализ улова. Видовой состав рыб. Морфологические особенности: форма тела, характеристика чешуи (форма, окраска), плавников, расположение рта (конечный, верхний, нижний), боковой линии, глаз, ноздрей. Понятие о пластических и меристических признаках. Промысловая мера для рыб - объектов рыболовства. Определение пола, стадий зрелости гонад. Половой диморфизм у рыб. Время нереста. Зависимость нереста от температуры. Характер икрометания. Места нереста рыб. Обследование возможных нерестилищ некоторых видов. Распределение молоди в водоеме, влияние внешних условий на поведение молоди.

Особенности фауны рыб (ихтиофауны) разных по характеру водоемов. Относительная численность разных видов. Соотношение экологических групп рыб по характеру питания и размножения. Изменение качественного состава пищи у рыб с возрастом. Хищные и мирные рыбы, бентофаги и планктонофаги. Взаимоотношения между видами рыб и другими животными. Конкуренты и враги. Промысловые и непромысловые

рыбы. Ценные, малоценные и сорные рыбы. Редкие и охраняемые виды рыб. Причины, определяющие состав фауны рыб в различных водоемах. Изменение фауны рыб под влиянием хозяйственной деятельности человека.

2. Амфибии и рептилии

Распределение различных видов амфибий и рептилий по биотопам. Убежища. Понятие о пойкилотермии и экологической гомойотермии. Суточная активность амфибий и рептилий, ее зависимость от температуры и влажности.

Морфологические особенности амфибий и рептилий. Окраска кожи, чешуи (у рептилий), ее внутривидовая изменчивость. Половой диморфизм. Видовые и родовые отличительные признаки. Пластические и меристические признаки и их значение в систематике амфибий и рептилий. Питание. Время и способы добывания пищи амфибиями и рептилиями. Влияние погодных условий на интенсивность питания. Изучение состава пищи путем анализа содержимого желудков отловленных особей. Оценка биогеоценотической и хозяйственной роли отдельных видов. Размножение и развитие амфибий. Личинки земноводных (головастики), их приспособления к растительному питанию. Смена типов органов дыхания. Метаморфоз: наблюдение поздних стадий развития головастиков в водоемах разного типа. Размножение рептилий. Яйцекладущие, яйцеживородящие и живородящие рептилии. Обследование вероятных мест размножения ящериц и змей. Методы количественного учета амфибий и рептилий. Сравнительная оценка их относительной численности.

3. Птицы

Распределение птиц по основным биотопам. Птицы сосновых, еловых, широколиственных, мелколиственных и смешанных лесов, верховых, переходных и низинных болот, водоемов различного типа, побережий, полей, лугов, выгонов, опушек, просек, полян, поселений человека. Распределение птиц по ярусам леса. Экологические группы (кронники, подлесочники, наземники, древолазы и др.). Определение птиц в природе по размерам, особенностям окраски, голосу, повадкам. Суточная активность птиц (дневные, сумеречные и ночные виды). Питание птиц. Наблюдение за способами, приемами, временем и местом добывания пищи. Экологические группы птиц по питанию (стенофаги, олигофаги, полифаги). Пищевая специализация (миофаги, орнитофаги, ихтиофаги, герпетофаги и т.д.). Анализ погадок сов, врановых, чаек, дневных хищников. Изучение остатков пищи в гнездах и вокруг гнезд, «кузниц» большого пестрого дятла и т.д. Размножение птиц. Половой диморфизм в окраске, голосе, поведении. Брачные игры, токовой полет. Гнездовые участки. Биологическое значение песни птиц. Изменение интенсивности пения на различных этапах гнездового периода. Типы гнезд. Особенности их расположения, формы, строительного материала у различных видов птиц. Основные параметры гнезд: наружный и внутренний диаметр, высота, глубина лотка.

Особенности измерения гнезд дуплогнездников и норников. Связь типов гнездования с условиями обитания. Экологические группировки птиц по типам гнездования. Кладки яиц и их характер (полные и неполные, первые и повторные). Характеристика яиц (форма, размеры, окраска). Видовые и внутривидовые различия формы, размеров и окраски. Насиживание кладки. Инстинкт охраны гнезда и его проявления у различных видов птиц. Температурный и газовый режим в гнезде и способы его соблюдения птицами. Эмбриональная и постэмбриональная смертность. Биологические типы птенцов (птенцовые, полувыводковые, выводковые). Экстерьерная характеристика птенцов (размеры, окраска кожи на различных участках тела, рта, губных валиков, распределение и окраска пуха и др.). Весовой и линейный темп роста птенцов (сравнительная характеристика через определенный промежуток времени). Продолжительность гнездового периода. Выкармливание птенцов. Наблюдения у гнезда за интенсивностью кормления, составом пищи (визуально или с помощью бинокля), за очисткой гнезда. Вылет птенцов, наблюдения за слетками, выводками и поведением родителей. Повторные кладки и особенности второго цикла гнездования.

Методы количественного учета птиц (маршрутный, на пробных площадях и др.). Методические особенности оценки численности отдельных групп птиц (воробьиные, водоплавающие, куриные и др.).

4. Млекопитающие

Распределение различных млекопитающих по биотопам. Норы и убежища. Исследование нор некоторых роющих грызунов и насекомоядных. Масштаб землеройной деятельности и ее влияние на растительность и почву. Защитные, кормовые и другие условия, необходимые для обитания млекопитающих в тех или иных биотопах. Определение отловленных животных. Питание. Выяснение различными приемами состава пищи некоторых видов млекопитающих (анализ содержимого желудков, экскрементов, изучение поедей и погрызов). Трофические связи между различными видами млекопитающих. Установление хозяйственного значения отдельных видов по составу их пищи. Методы учета млекопитающих (методы ловушко-суток, ловушко-линий, пробных площадей). Абсолютный и относительный учет. Понятие о динамике численности. Размножение. Выяснение состояния органов половой системы путем вскрытия отловленных зверьков. Установление числа эмбрионов, степени их развития и примерных сроков рождения детенышей. Значение учетов и состояния репродуктивных органов для изучения численности млекопитающих и ее динамики. Съемка и первичная обработка шкурок мелких млекопитающих, изготовление коллекционных тушек, обработка черепов. Значение млекопитающих в народном хозяйстве и медицине. Способы борьбы с вредными млекопитающими. Мероприятия по охране редких видов.

5. Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС)

Выполнение студентами индивидуальных или в составе небольших групп (3-5 человек) учебно-исследовательских работ (УИРС) по изучению особенностей биологии и экологии различных групп либо видов позвоночных животных – 30 часов.

IV. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОБОТАНИКЕ

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ подразделов	Наименование подразделов	Часы
1	Лесная растительность.	30
2	Луговая растительность.	18
3	Болотная растительность.	12
4	Водная растительность.	12
5	Синантропная растительность.	18
	ИТОГО:	90

Учебная практика по геоботанике – науке о растительном покрове – завершает общее знакомство с миром растений, расширяет и закрепляет полученные на лекциях и в процессе работы с литературой знания о наиболее важных признаках и свойствах растительных сообществ (фитоценозов). Основное внимание при этом уделяется изучению флористического состава, структуры, особенностей взаимоотношений между растениями в различных экосистемах, динамике и классификации фитоценозов.

Принципы классификации фитоценозов. Картирование и картографирование растительности. Основные методы геоботанического изучения растительных сообществ. Выбор метода и места описания. Метод пробных площадей, их размер и форма. Определение видового состава растений, встречаемости, обилия, проективного покрытия, жизненности (виталитета), фенофазы, высоты, характера размещения, продуктивности сообществ и др. Вертикальная и горизонтальная пространственная структура растительных сообществ. Метод экологического профилирования. Причины, определяющие видовой состав растений и структуру различных фитоценозов. Описание рельефа, почвенных условий и окружения исследуемого фитоценоза.

1. Лесная растительность

Особенности геоботанического описания лесной растительности. Выделение ярусов и фитоценологических горизонтов. Основные элементы лесных ценозов: древостой, подрост, подлесок и живой напочвенный покров. Описание древостоя: видовой состав растений, происхождение,

высота, ярусное строение, сомкнутость крон, возраст, бонитет, состояние, запас древесины, состав древостоя, другие аналитические признаки. Характеристика подроста: видовой состав, численность, возраст и высота, проективное покрытие, жизнеспособность, характер размещения, фенофаза и др. Оценка возобновления леса. Описание подлеска: видовой состав, численность, сомкнутость, густота, проективное покрытие, жизненность, фенофаза, характер размещения и др. Оценка влияния подлеска на возобновление леса и живой напочвенный покров. Описание живого напочвенного покрова. Видовой состав растений, проективное покрытие, обилие, жизненность, фенофаза, высота и др. Проективное покрытие и мощность опада. Определение типа леса и лесной ассоциации. Продуктивность лесных фитоценозов. Рациональное использование и охрана лесов.

2. Луговая растительность

Общая характеристика и классификация лугов по их положению в рельефе и типу водного питания. Пойменные (заливные) и материковые (внепойменные), низинные и суходольные луга. Хозяйственная и эколого-флористическая классификация лугов. Особенности геоботанического описания луговых фитоценозов. Мозаичность луговых сообществ. Видовой состав растений, проективное покрытие, высота, обилие, фенофаза, жизненность и др. Продуктивность луговых сообществ. Значение и охрана луговых сообществ.

3. Болотная растительность

Экологические особенности болот (механический состав, физические и химические свойства почв и др.). Положение болотного массива в рельефе местности (пойма, терраса, склон, водораздел), тип питания болот. Характеристика и особенности верховых, переходных и низинных болот. Геоботаническое описание болотных сообществ. Растительный покров лесных болот исследуется по методике изучения лесной растительности, а травяных – по методике изучения луговой растительности. Значение, рациональное использование и охрана болот.

4. Водная растительность

Общая характеристика и типизация водоемов и водотоков по их генезису, глубине, типу грунта, скорости течения, особенностям зарастания, химическим и температурным признакам, антропогенной нарушенности и др. Условия жизни гидрофитов в водоемах. Характеристика и классификация водных растений и растительных сообществ с их участием. Особенности геоботанического описания сообществ высших водных растений. Видовой состав водных растений, их высота (длина), обилие, покрытие, фенофаза, жизненность, фитомасса и др. Значение, рациональное использование и охрана водных объектов и растительных сообществ.

5. Синантропная растительность

Синантропизация растительного покрова. Классификация и характеристика синантропных растений. Особенности геоботанического изучения рудеральных и сегетальных растительных сообществ. Видовой состав, высота, проективное покрытие, обилие, встречаемость, фенофаза, жизненность, степень засоренности посевов культурных растений. Значение синантропных растений и сообществ с их участием для человека.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. *Бавтуто Г.А.* Учебно-полевая практика по ботанике / Г.А. Бавтуто. Мн: Высшая школа, 1990.
2. *Бурко Л.Д.* Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных / Л.Д. Бурко, А.А. Митянин. Мн.: БГУ, 2004.
3. *Бурко Л.Д.* Позвоночные животные Беларуси: Учеб. пособие для студентов биол. фак. спец.1-31 01 01 «Биология» и 1-33 01 01 «Биоэкология» / Л.Д. Бурко, В.В. Гричик. Мн.: БГУ, 2005.
4. *Бурко Л.Д.* Методические указания к самостоятельным работам по курсу «Зоология позвоночных» / Л.Д. Бурко, Н.Е. Бурко. Мн.: БГУ, 2006.
5. *Великанов Л.Л.* Полевая практика по экологии грибов и лишайников / Л.Л. Великанов, И.И. Сидорова, Г.Д. Успенская. М.: изд-во МГУ, 1980.
6. *Гуленкова М.А.* Летняя полевая практика по ботанике / М.А. Гуленкова, А.А. Красникова. М.: Просвещение, 1986.
7. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды редких животных. Гл. редакция: Г.П. Пашков (гл. ред.) и др. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружик (предс.) и др. – Мн.: Бел Эн, 2004.
8. Красная Книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружик (предс.), Л.М. Суцены, В.И. Парфенов и др. Мн.: БелЭн., 2005.
9. *Левкина Л.М.* Летняя учебная практика по низшим растениям / Л.М. Левкина, Т.П. Сизова, Г.Д. Успенская. М.: изд-во МГУ, 1981.
10. *Лемеза Н.А.* Малый практикум по низшим растениям / Н.А. Лемеза, А.С. Шуканов. Мн.: Універсітэцкае, 1994.
11. *Лемеза Н.А.* Учебная практика по геоботанике. Часть 1. Лесная и синантропная растительность / Н.А. Лемеза, М.А. Джус, В.Н. Тихомиров. Мн.: БГУ, 2007.
12. *Лемеза Н.А.* Геоботаника. Учебная практика / Н.А. Лемеза, М.А. Джус. Мн.: Вышэйшая школа, 2008.
13. Летняя практика по геоботанике: Практическое руководство / Под ред. В.С. Ипатова. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983.
14. *Мамаев Б.М.* Определитель насекомых Европейской части СССР / Б.М. Мамаев, С.И. Медведев, Ф.Н. Правдин. М., 1976.

15. Насекомые наших лесов / Э. И. Хотько и др. Мн.: Белорусская наука, 2008.
16. *Новиков Г.А.* Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. М.: Советская наука, 1953.
17. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В.И. Парфенова. Мн.: Дизайн ПРО, 1999.
18. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1. М.: Советская наука, 1951. - 200 с. Вып. 14. Л.: Наука, 1983.
19. *Плавильщиков К.Н.* Определитель насекомых/ К.Н. Плавильщиков. М., 1994.
20. *Работнов Т.А.* Фитоценология / Т.А. Работнов. М.: МГУ, 1992.
21. *Райков Б.Л.* Зоологические экскурсии / Б.Л. Райков М.Я. Римский-Корсаков. М., 1994.
22. *Старостенкова М.М.* Учебно-полевая практика по ботанике / М.М. Старостенкова. М.: Высшая школа, 1990.
23. *Федорук А.Т.* Ботаническая география. Полевая практика / А.Т. Федорук. Мн.: БГУ, 1976.
24. *Хейсин Е.М.* Краткий определитель пресноводной фауны / Е.М. Хейсин. М., 1962.
25. *Шалапенок Е.С.* Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, Т. И. Запольская. Мн., 1988.
26. *Шалапенок Е.С.* Краткий определитель водных беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, Ж.Е. Мелешко. Мн.: БГУ, 2005.
27. *Шуканов А.С.* Летняя учебная практика по альгологии и микологии / А.С. Шуканов, А.И. Стефанович, В.Д. Поликсенова, А.К. Храмцов. Мн.: БГУ, 2007.

Дополнительная:

1. *Бондарцев А.С.* Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа / А.С. Бондарцев М.-Л.: изд-во АН СССР, 1953.
2. *Гелюта В.П.* Мучнисторосяные грибы. Флора грибов Украины / В.П. Гелюта. Киев: Наукова думка, 1989.
3. *Горбач Н.В.* Определитель лишайников / Н.В. Горбач. Мн.: Наука и техника, 1965.
4. *Горбач Н.В.* Лишайники Белоруссии / Н.В. Горбач. Мн.: Наука и техника, 1973.
5. *Горбунова Н.П.* Малый практикум по низшим растениям / Н.П. Горбунова, Е.С. Ключникова, Н.А. Комарницкий и др. М.: Высшая школа, 1986.
6. *Довгайло К. Е.* Дневные бабочки Республики Беларусь / К.Е. Довгайло, И. А. Солодовников, Н. И. Рубин. Мн., 2003.

7. Жизнь пресных вод СССР Т. IV / Под ред. акад. Е.Н. Павловского и проф. В.И. Жадина: Л., 1956.
8. Жуков П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П.И. Жуков. Мн.: Наука и техника, 1988.
9. Земнаводныя. Паузуны: Энц. Даведнік./ Пад рэд. Чл.- карэсп. АН Беларусі М. М. Пікуліка. - Мн.: БелЭн, 1996.
10. Зерова М.Я. Атлас грибов Украины / М.А. Зерова. Киев: Наукова думка, 1974.
11. Козлов Н.А. Атлас-определитель беспозвоночных / Н.А. Козлов, И.И. Олигер. М.: 1991.
12. Корнелио М.П. Школьный атлас-определитель бабочек / М.П. Корнелио. М., 1986.
13. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР (в трех частях) / Б.А. Кузнецов. М.: Просвещение, 1974.
14. Купревич В. Ф. Определитель ржавчинных грибов СССР / В.Ф. Купревич, В.И. Ульянищев. Мн.: Наука и техника, 1975.
15. Лемеза Н.А. Методические указания по геоботаническому изучению водной и прибрежной растительности / Н.А. Лемеза. Мн.: Ротапринт БГУ, 1985.
16. Липин А.Я. Пресные воды и их жизнь / А.Я. Липин. М., 1950.
17. Лопатин И.К. Жуки-листоеды фауны Белоруссии и Прибалтики / И.К. Лопатин. Мн.: 1986.
18. Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд / А.В. Михеев. М.: Цитадель, 1996.
19. Новожилов Ю.К. Миксомицеты. (Определитель грибов России. Отдел Слизевики. Вып. 1.) / Ю.К. Новожилов С-Пб.: Наука, 1993.
20. Никифоров М.Е. Птицы Белоруссии. (Справочник- определитель гнезд и яиц) / М.Е. Никифоров, Б.В. Яминский, Л.П. Шклярков. Мн.: Вышэйшая школа, 1989.
21. Никифоров М.Е. Птицы Беларуси на рубеже XXI века / М.Е. Никифоров, А.В. Козулин, В.В. Гричик, А.К. Тишечкин. Мн.: Изд. Н.А. Королев, 1997.
22. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные / Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб, 1994.
23. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные / Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб., 1995.
24. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 3. Моллюски и членистоногие / Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб., 1997.
25. Определитель низших растений. Т.3. Миксомицеты и грибы. М.: Советская наука, 1954.

26. Определитель низших растений. Т. 5. Лишайники. Актиномицеты. Бактерии. М.: Высшая школа, 1960.
27. *Пидопличко Н.М.* Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Т.1-3 / Н.М. Пидопличко. Киев: Наукова думка, 1977-1978. Т. 1, 1977 - 296 с. Т. 2, 1977 - 300 с. Т. 3, 1978.
28. *Пикулик М.М.* Земноводные Белоруссии / М.М. Пикулик. Мн.: Наука и техника, 1985.
29. *Пикулик М.М.* Пресмыкающиеся Белоруссии / М.М. Пикулик, С.В. Косов, В.А. Бахарев. Мн.: Наука и техника, 1988.
30. *Сержанин И.Н.* Определитель млекопитающих Белоруссии / И.Н. Сержанин, Ю.И. Сержанин, В.В. Слесаревич. Мн.: Наука и техника, 1967.
31. *Сержанина Г.И.* Шляпочные грибы Белоруссии / Г.И. Сержанина. Мн.: Наука и техника, 1984.
32. *Савицкий Б.П.* Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко. Мн.: БГУ, 2005.
33. *Солдатенкова Ю.П.* Малый практикум по ботанике. Лишайники / Ю.П. Солдатенкова. М.: изд-во МГУ, 1977.
34. *Ульянищев В.И.* Определитель ржавчинных грибов СССР. Ч.2 / В.И. Ульянищев. Л.: Наука, 1978.
35. *Федюшин А.В.* Птицы Белоруссии / А.В. Федюшин, М.С. Долбик. Мн.: Наука и техника, 1967.
36. *Хохряков М.К.* Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М.К. Хохряков и др. Л.: Колос, 1984.