

Белорусский государственный университет



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям

О.И. Чуприс

2019 г.

Регистрационный № 6655

## **ПРОГРАММА**

**учебной зоолого-ботанической практики**

**для специальностей:**

1-31 01 01 Биология (по направлениям);  
1-33 01 01 Биоэкология

**направлений специальности:**

1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность)  
1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)  
1-31 01 01-03 Биология (биотехнология)

2019 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

С.В. Буга, заведующий кафедрой зоологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор;

В.Н. Тихомиров, заведующий кафедрой ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Ж.Е. Мелешко, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

В.В. Сахвон, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук;

В.Д. Поликсенова, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В.В. Черник, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

А.К. Храмцов, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

М.А. Джус, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Н.А. Лемеза, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

А.В. Балаш, старший преподаватель доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета

---

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой ботаники (протокол № 13 от 08.04.2019 г.);

Кафедрой зоологии (протокол № 35 от 18.04.2019 г.);

Советом биологического факультета  
(протокол № 9 от 30.04.2019 г.)

Белорусский государственный университет

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям

\_\_\_\_\_ О.И. Чуприс  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Регистрационный № \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА**

**учебной зоолого-ботанической практики**

**для специальностей:**

1-31 01 01 Биология (по направлениям);

1-33 01 01 Биоэкология

**направлений специальности:**

1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность)

1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)

1-31 01 01-03 Биология (биотехнология)

2019 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

С.В. Буга, заведующий кафедрой зоологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор;

В.Н. Тихомиров, заведующий кафедрой ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Ж.Е. Мелешко, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

В.В. Сахвон, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук;

В.Д. Поликсенова, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В.В. Черник, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

А.К. Храпцов, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

М.А. Джус, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Н.А. Лемеза, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

А.В. Балаш, старший преподаватель доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета

---

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой ботаники (протокол № 13 от 08.04.2019 г.);

Кафедрой зоологии (протокол № 35 от 18.04.2019 г.);

Советом биологического факультета  
(протокол № 9 от 30.04.2019 г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для студентов 1 и 2 курсов специальности 1-31 01 01 Биология (по направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), 1-31 01 01-03 Биология (биотехнология); специальности 1-33 01 01 Биоэкология, очной и заочной формы получения высшего образования I ступени.

Продолжительность практики составляет 7 недель, в т.ч. 5 недель в 2 семестре, 2 недели в 4 семестре для очной формы получения образования в соответствии с учебными планами УВО направления специальности 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) (регистрационный номер № G31-132/уч. 2013 г.), направления специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность) (регистрационный номер G31-133/уч., 2013 г.), направления специальности 1-31 01 01-03 Биология (биотехнология) (регистрационный номер G31-131/уч., 2013 г.), специальности 1-33 01 01 Биоэкология (регистрационный номер №Н33-010/уч., 2013 г.). Продолжительность практики составляет 3 недели в 4 семестре для заочной формы получения образования в соответствии с учебными планами УВО направления специальности 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) (регистрационный номер № G31з-159/уч. 2013 г.), направления специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность) (регистрационный номер G31з-157/уч., 2013 г.), специальности 1-33 01 01 Биоэкология (регистрационный номер №Н33з-012/уч., 2013 г.).

Программа разработана в соответствии:

- с Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г.;
- в соответствии с пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860;
- с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 06 04 2015 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования»
- с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20 03 2012 г. № 24 «Об утверждении Инструкции о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации»;
- с Положением о практике Белорусского государственного университета от 07 02 2014 (Приказ № 46 – ОД.)

Программа разработана на основании образовательного стандарта ОСВО 1-31 01 01-2013 Биология (по направлениям), утвержденного 30.08.2013 г., учебных планов УВО № G31-132/уч. 2013 г., № G31з-159/уч. 2013 г. направления специальности 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная дея-

тельность), учебных планов УВО № G31-133/уч. 2013 г., № G31з-157/уч. 2013 г. направления специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), учебного плана УВО № G31-131/уч. 2013 г. направления специальности 1-31 01 01-03 Биология (биотехнология), образовательного стандарта ОСВО 1-33 01 01-2013 Биоэкология, учебных планов УВО № H33-010/уч. 2013 г. и № H33з-012/уч. 2013 г. специальности 1-33 01 01 Биоэкология.

**Цель** – 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; овладение основными методами полевых исследований и закрепление теоретические знания.

Понимание 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.

**Задачи:**

1) изучение многообразия всех групп живых организмов района практики, их эколого-ценотической приуроченности, приспособлений к условиям существования;

2) освоение методов сбора, лабораторной обработки (идентификации, фиксации, гербаризации, этикетирования) и хранения коллекционных материалов организмов различных систематических групп;

3) выявление экологических особенностей водорослей, грибов, грибоподобных организмов, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных в составе определенных экосистем;

4) овладение методами геоботанических исследований, камеральной обработки полученного материала;

5) получение необходимых навыков сбора биологического материала в полевых условиях;

6) определение роли выявленных на практике живых организмов в природе и хозяйственной деятельности человека.

**Требования к содержанию и организации практики в соответствии с образовательным стандартом**

Закрепление знаний и навыков, полученных при прослушивании лекционных курсов и на лабораторных занятиях, о таксономическом и синтаксономическом многообразии животного и растительного мира Беларуси. Формирование целостного представления о единстве живых организмов и среды

их обитания, многообразии форм взаимоотношений и взаимосвязей в биологических и экологических системах. Освоение основных методов и отдельных методик научно-исследовательской работы, научной обработки материалов, составления и оформления коллекций, ведения научной документации. Приобретение навыков проведения полевых зоологических и ботанических экскурсий, наблюдений за живыми организмами в природе и лаборатории. Знакомство с представителями региональной фауны, флоры и микобиоты, методиками их выявления в природе и диагностики, основными типами фито- и зооценозов. Изучение практически важных представителей фауны и флоры. Рациональное использование природных ресурсов, охрана видов и природных территорий.

Прохождение учебной зоолого-ботанической практики должно обеспечить формирование следующих компетенций:

**профессиональные** компетенции:

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-15. Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при работе на производстве, обеспечивать обучение персонала правилам техники безопасности на производстве.

ПК-20. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-21. Анализировать и оценивать собранные данные.

ПК-25. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

ПК-24. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

В результате прохождения учебной зоолого-ботанической практики студент должен:

**иметь практический опыт:**

- идентификации представителей различных таксонов в природной среде;
- использования методов диагностики живых организмов разных систематических групп и определения типов сообществ живых организмов;

**уметь:**

- определять представителей региональной фауны и флоры;
- правильно изготавливать и оформлять зоологические и ботанические коллекции, вести научную документацию;
- использовать основные методы и методики научной работы с альгологическими, микологическими, ботаническими и зоологическими объектами;
- корректно применять методы камеральной обработки зоолого-ботанических материалов;

**знать:**

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

- методы диагностики живых организмов разных систематических групп;
- основные методы и методики исследований грибов, грибоподобных организмов, водорослей, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных;
- охраняемых и практически значимых представителей животного и растительного мира;
- основные аспекты проблемы биологических инвазий, примеры чужеродных видов животных и растений в современной фауне и флоре Беларуси.

**Базы проведения практики:**

- биологический факультет;
- спортивно-оздоровительный комплекс БГУ «Бригантина» (Молодечненский район, Минская область);
- учебная географическая станция БГУ «Западная Березина» (Воложинский район, Минская область).

Базы практики должны соответствовать не только безопасному проведению учебных занятий в полном объеме программы практики, но и отвечать определенным требованиям по организации быта преподавателей и студентов (жилищные условия, питание, оздоровление, соблюдение санитарно-гигиенических и противопожарных норм). Прилежащие территории должны содержать различные природные местообитания для полноценного изучения видового состава фауны и флоры, что дает возможность выявить их биологические особенности, приуроченность к определенным сообществам, особенности экологии в различных естественных и трансформированных экосистемах.



## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная зоолого-ботаническая практика является продолжением теоретических дисциплин («Альгология и микология», «Ботаника», «Зоология») и подготовкой к изучению последующих («Растительные и животные ресурсы», «Растениеводство», «Фармакогнозия», «Физиология человека и животных», «Экология и рациональное природопользование»).

### Раздел 1. ЗООЛОГИЯ (1 курс)

#### 1.1 БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Учебная зоолого-ботаническая практика по зоологии беспозвоночных на 1 курсе (90 часов практических занятий) включает два основные подтемы: водные беспозвоночные и наземные беспозвоночные животные, которые ориентированы 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, а также 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.

##### 1.1.1 Водные беспозвоночные животные

Основные методы сбора, транспортировки, фиксации отловленных объектов и первичной обработки материала по водным беспозвоночным животным. Оборудование для коллектирования и учетов водных беспозвоночных, ведение полевых дневников. Проведение наблюдений и сбор зоологических материалов в условиях природных комплексов во время экскурсий на временные водоемы, пруды, старицы рек, водохранилища, озера, реки и ручьи, верховые болота. Идентификация таксономической принадлежности (работа с определителем), составление коллекций, зоологический рисунок (оформление альбомов).

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, нестон, нектон, бентос. 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.

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.

### **1.1.2 Наземные беспозвоночные животные**

Основные методы сбора, транспортировки, фиксации отловленных объектов и первичной обработки материала по наземным беспозвоночным животным. Оборудование для коллектирования и учетов наземных беспозвоночных, ведение полевых записей.

Наземные беспозвоночные – обитатели почвы и подстилки (почвенные олигохеты, паукообразные, ракообразные, многоножки, почвенные и напочвенные насекомые, наземные моллюски), основные методы, 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 коллекций, хранение на ватных пластах, 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.

## **1.2 ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ (2 курс)**

Позвоночные животные различных экосистем. Видовое богатство рыб различных водоемов. Адаптационные особенности рыб к обитанию в водоемах различных типов. Определение рыб. Биотопическая приуроченность амфибий и рептилий. Особенности их морфологии и поведения, как приспособление к обитанию в различных биотопах. Птицы, как самый многочисленный класс позвоночных животных. Многообразие экологических групп птиц, их адаптации к обитанию в различных ландшафтах. Фенологические явления в жизни птиц. Гнездовая биология птиц. Разнообразие млекопитающих и их распределение по биотопам. Определение млекопитающих и изучение их биологии по следам жизнедеятельности. Роль позвоночных животных в экосистемах и значение их для человека. Биотехнические мероприятия. Редкие, малочисленные и имеющие Национальный и Международный охранный статус позвоночные животные Беларуси.

Ознакомление с полевыми методами изучения животных. Организация и планирование исследовательской работы. Техническое обеспечение и реализация исследований с учетом специфики конкретных зоологических объектов. Основные методы лова, учетов, определения численности, плотности и биомассы позвоночных животных. Работа с определителями. Разнообразие методов количественного изучения амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Дистанционное (с помощью бинокля) исследование отдельных сторон биологии птиц и млекопитающих.

## **Раздел 2. БОТАНИКА (1 курс)**

### **2.1 АЛЬГОЛОГИЯ И МИКОЛОГИЯ. СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ**

Учебная практика по ботанике на 1 курсе направлена на закрепление и углубление теоретических знаний по альгологии и микологии, морфологии растений; на изучение таксономического состава грибов, грибоподобных организмов, лишайников, водорослей и сосудистых растений района практики; подготавливает студентов к изучению раздела «Геоботаника». Она включает 2 подтемы: Альгология и микология и Сосудистые растения.

#### **2.1.1 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.

Водоросли. 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.

Грибы и грибоподобные организмы. Отделы Миксомикота (класс Миксомицеты), Оомикота, Хитридиомикота, Зигомикота (класс Зигомицеты), Аскомикота (класс Архиаскомицеты, порядок Тафринальные; класс Аскомицеты, группы порядков Клейстомицеты, Пиреномицеты, Дискомицеты; класс Локулоаскомицеты), Базидиомикота (класс Базидиомицеты, группы порядков Гименомицеты и Гастеромицеты; класс Устилягиномицеты (порядки Экзобазидиальные и Головневые), класс Урединиомицеты (порядок Ржавчинные). В отделе Дейтеромикота изучаются порядки Гифомицеты, Меланкониальные, Сферопсидальные и их важнейшие представители.

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.

Лишайники (класс Сумчатые лишайники). Экологические группы лишайников: эпигейные, эпифитные, эпилитные. Основные морфотипы лишайников: накипные, листоватые, кустистые. Лишайники гомеомерные и гетеромерные. Лишайники как индикаторы состояния среды. Лишайники как экониша для беспозвоночных. Лекарственные лишайники.

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

### **2.1.2 Сосудистые 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.

Сосудистые растения лесных сообществ. Разнообразие лесов Беларуси. Растения светлохвойных, темнохвойных, широколиственных, мелколиственных и смешанных лесов. Эколого-биологические и морфологические особенности, видовой состав.

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 (агрофитоценозов, обочин автомобильных и полевых дорог, железнодорожных магистралей, мелиоративных каналов, паровых полей, пустырей, карьеров, рудеральных и других местообитаний). Культивируемые растения. Многообразие биологических групп сеgetальных 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, андроеца, гинецея, тип завязи; простые, сложные рацемозные (ботрические) и цимозные соцветия, сочные и сухие плоды, семена и др.).

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

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

Класс 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.

Класс Однодольные – Liliopsida (Monocotyledoneae): семейства Злаки (Мятликовые) – Gramineae (Poaceae), Осоковые – Cyperaceae, 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.

## 2.2 ГЕОБОТАНИКА (2 курс)

Принципы классификации фитоценозов. Основные методы геоботанического изучения растительных сообществ. Выбор метода и места описания. Метод пробных площадей. Определение видового состава растений, встречаемости, обилия, проективного покрытия, жизненности, фенофазы, характера размещения, продуктивности различных растительных сообществ. Вертикальная и горизонтальная пространственная структура растительных сообществ. Метод экологического профилирования. Описание рельефа, почвенных условий и окружения исследуемого фитоценоза.

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, происхождение, высота, ярусное строение, сомкнутость крон, возраст, бонитет, состояние, запас древесины, состав древостоя, другие аналитические признаки. Характеристика подростка: 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 и др. Определение типа леса и лесной ассоциации. Продуктивность лесных фитоценозов. Рациональное использование и охрана лесов.

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.

Болотная растительность. Экологические особенности болот различного типа. Характеристика и особенности верховых, переходных низинных болот. Геоботаническое описание болотных сообществ. Значение, рациональное использование и охрана болот.

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. Значение, рациональное использование и охрана водных объектов и растительных сообществ.

Синантропная растительность. Синантропизация растительного покрова. Классификация и характеристика синантропных растений. Особенности геоботанического изучения рудеральных и сегетальных растительных сообществ. Значение синантропных сообществ.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Организация практики

Практика осуществляется согласно утвержденному календарному графику. Продолжительность прохождения каждого из разделов практики для студентов очной формы получения образования составляет:

№	Наименование раздела (подраздела)	Количество недель
1 курс		
1	<b>Беспозвоночные животные</b>	2,5
1.1.1	Водные беспозвоночные животные	
1.1.2	Наземные беспозвоночные животные	
2	<b>Альгология и микология. сосудистые растения</b>	2,5
2.1.1	Альгология и микология	
2.1.2	Сосудистые растения	
2 курс		
3	<b>Позвоночные животные</b>	1
4	<b>Геоботаника</b>	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>7</b>

Продолжительность прохождения разделов практики для студентов заочной формы получения образования составляет:

№	Наименование раздела	Количество недель
1	<b>Беспозвоночные животные. Позвоночные животные</b>	1,5
2	<b>Альгология и микология. сосудистые растения. Геоботаника</b>	1,5
<b>ИТОГО:</b>		<b>3</b>

Перед началом работ на практике производится инструктаж студентов по технике безопасности с оформлением соответствующей документации.

Студенты самостоятельно проводят камеральную обработку собранного материала, изготовление коллекций, оформление первичной зоологической и ботанической документации (этикетирование материала, составление списков собранных объектов в соответствии с принятой систематикой).

### Экскурсии во время практики

1. Водные беспозвоночные животные.
2. Наземные беспозвоночные животные.
3. Позвоночные животные различных биоценозов.
4. Водоросли различных местообитаний.
5. Грибы, грибоподобные организмы и лишайники различных биоценозов.
6. Высшие растения различных фитоценозов.



Продолжительность каждой экскурсии составляет в среднем 2-3 часа.  
Место проведения экскурсий: биогеоценозы в окрестностях баз практики.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение

### *Перечень основной литературы*

1. Бавтуто Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г.А. Бавтуто. Минск: Вышэйшая школа, 1990.
2. Бурко Л.Д. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных / Л.Д. Бурко, А.А. Митянин. Минск: 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. Минск: БГУ, 2005.
4. Бурко Л.Д. Методические указания к самостоятельным работам по курсу «Зоология позвоночных» / Л.Д. Бурко, Н.Е. Бурко. Минск: 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 диких животных / пред. редкол. И.М. Качановский. Минск: Бел Эн, 2015.
8. Птушкі Еўропы. Палявы вызначальнік / Аг. рэд. М. Нікіфарова. Минск: Навуковае выдавецтва ПВН, 2000.
9. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Минск: БелЭн, 2015.
10. Лемеза Н.А. Альгология и микология. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Лемеза. Минск: Вышэйшая школа, 2008.
11. Лемеза Н.А. Учебная практика по геоботанике. Часть 1. Лесная и синантропная растительность / Н.А. Лемеза, М.А. Джус, В.Н. Тихомиров. Минск: БГУ, 2007.
12. Лемеза Н.А. Геоботаника. Учебная практика. / Н.А. Лемеза, М.А. Джус. Минск: 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.: Высшая школа, 1976.
15. Насекомые наших лесов / Э.И. Хотько [и др.]. Минск: 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. Минск: Дизайн ПРО, 1999.

18. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1. М.: Советская наука, 1951; 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.: Торикал, 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. Минск: БГУ, 1976.
24. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны / Е.М. Хейсин. М.: Учпедгиз, 1962.
25. Черник В.В. Систематика высших растений. Покрытосеменные. Класс Двудольные / В.В. Черник, М.А. Джус, Т.А. Сауткина, В.Н. Тихомиров. Минск: БГУ, 2010.
26. Черник В.В. Систематика высших растений. Покрытосеменные. Класс Однодольные / В.В. Черник, М.А. Джус. Минск: БГУ, 2012.
27. Шалапенок Е.С. Беспозвоночные животные водных и наземных экосистем Беларуси: пособие для студентов биологического факультета / Е.С. Шалапенок, Т. И. Запольская. Минск: БГУ, 2012.
28. Шалапенок Е.С. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, Т. И. Запольская. Минск: Высшая школа, 1988.
29. Шалапенок Е.С. Краткий определитель водных беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, Ж.Е. Мелешко. Минск: БГУ, 2005.
30. Шуканов А.С. Летняя учебная практика по альгологии и микологии / А.С. Шуканов, А.И. Стефанович, В.Д. Поликсенова, А.К. Храмцов. Минск: БГУ, 2007.

### ***Перечень дополнительной литературы***

1. Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа / А.С. Бондарцев. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953.
2. Гирилович И.С. Грибоподобные организмы (порядок Peronosporales) Беларуси / И.С. Гирилович. Минск: БГУ, 2013.
3. Гирилович И.С. Мучнисторосяные грибы (порядок Erysiphales) Беларуси / И.С. Гирилович. Минск: БГУ, 2018.
4. Горбач Н.В. Определитель лишайников / Н.В. Горбач. Минск: Наука и техника, 1965.
5. Горбач Н.В. Лишайники Белоруссии / Н.В. Горбач. Минск: Наука и техника, 1973.
6. Горбунова Н.П. Малый практикум по низшим растениям / Н.П. Горбунова, Е.С. Ключникова, Н.А. Комарницкий [и др.]. М.: Высшая школа, 1986.

7. Довгайло К. Е. Дневные бабочки Республики Беларусь / К.Е. Довгайло, И.А. Солодовников, Н.И. Рубин. Минск, 2003.
8. Жизнь пресных вод СССР Т. IV / Под ред. акад. Е.Н. Павловского и проф. В.И. Жадина. М.; Л.: Учпедгиз, 1956.
9. Жуков П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П.И. Жуков. Минск: Наука и техника, 1988.
10. Земнаводныя. Паўзуны: Энц. Даведнік./ М.М. Пікулік [і інш.]. Минск: БелЭн, 1996.
11. Зерова М.Я. Атлас грибов Украины / М.А. Зерова. Киев: Наукова думка, 1974.
12. Козлов Н.А. Атлас-определитель беспозвоночных / Н.А. Козлов, И.И. Олигер. М.: Просвещение 1991.
13. Корнелио М.П. Школьный атлас-определитель бабочек / М.П. Корнелио. М.: Просвещение, 1986.
14. Купревич В. Ф. Определитель ржавчинных грибов СССР. Ч. 1 / В.Ф. Купревич, В.И. Ульянищев. Минск: Наука и техника, 1975.
15. Лемеза Н.А. Методические указания по геоботаническому изучению водной и прибрежной растительности / Н.А. Лемеза. Минск: БГУ, 1985.
16. Липин А.Я. Пресные воды и их жизнь / А.Я. Липин. М.: Учпедгиз, 1950.
17. Лопатин И.К. Жуки-листоеды фауны Белоруссии и Прибалтики / И.К. Лопатин. Минск: Вышэйшая школа, 1986.
18. Михеева Т. М. Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог / Т.М. Михеева. Минск: БГУ, 1999.
19. Новожилов Ю.К. Миксомицеты. (Определитель грибов России. Отдел Слизевика. Вып. 1) / Ю.К. Новожилов. СПб.: Наука, 1993.
20. Никифоров М.Е. Птицы Белоруссии. (Справочник-определитель гнезд и яиц) / М.Е. Никифоров, Б.В. Яминский, Л.П. Шкляр. Минск: 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. Минск: Изд. Н.А. Королев, 1997.
22. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные / Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб.: ЗИН РАН, 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.: ЗИН РАН, 1997.
25. Определитель низших растений. Водоросли. М.: Советская наука. Т. 1. 1953; Т. 2. 1953.
26. Определитель низших растений. Т.3. Миксомицеты и грибы. М.: Советская наука, 1954.

27. Определитель низших растений. Т.4. Грибы. М.: Советская наука, 1956.
28. Определитель низших растений. Т. 5. Лишайники. Актиномицеты. Бактерии. М.: Высшая школа, 1960.
29. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Т.1-3 / Н.М. Пидопличко. Киев: Наукова думка, 1977–1978. Т. 1, 1977; Т. 2, 1977; Т. 3, 1978.
30. Пикулик М.М. Земноводные Белоруссии / М.М. Пикулик. Минск: Наука и техника, 1985.
31. Пикулик М.М. Пресмыкающиеся Белоруссии / М.М. Пикулик, С.В. Косов, В.А. Бахарев. Минск: Наука и техника, 1988.
32. Сержанин И.Н. Определитель млекопитающих Белоруссии / И.Н. Сержанин, Ю.И. Сержанин, В.В. Слесаревич. Мн.: Наука и техника, 1967.
33. Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии / Г.И. Сержанина. Минск: Наука и техника, 1984.
34. Савицкий Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко. Минск: БГУ, 2005.
35. Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Лишайники / Ю.П. Солдатенкова. М.: Изд-во МГУ, 1977.
36. Ульянищев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Ч. 2 / В.И. Ульянищев. Л.: Наука, 1978.
37. Фауна временных водоемов Беларуси / Л.Л. Нагорская [и др.]; НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. Минск: Беларус. навука, 2009.
38. Федюшин А.В. Птицы Белоруссии / А.В. Федюшин, М.С. Долбик. Минск: Наука и техника, 1967.
39. Флора Беларуси. Грибы: в 7 т. Т. 1. Boletales. Amanitales. Russulales / О. С. Гапиенко, Я. А. Шапорова; под ред В.И. Парфенова. Минск: Беларус. навука, 2012.
40. Флора Беларуси. Грибы: в 7 т. Т. 2: Анаморфные грибы, Кн. 1: Темноокрашенные гифомицеты / Д.Б. Беломесяцева, Т.Г. Шабашова; под ред. В.И. Парфенова. Минск: Беларуская навука, 2015.
41. Флора Беларуси. Сосудистые растения: в 6 т., под ред. В.И. Парфенова. Минск: Беларуская навука. Т. 1, 2009; Т. 2, 2013; Т. 3, 2017.
42. Хохряков М.К. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М.К. Хохряков [и др.]. Л.: Колос, 1984.
43. Черник В.В. Высшие споровые растения: курс лекций / В.В. Черник. Минск: БГУ, 2008.
44. Яцына, А.П. Практикум по лишайникам / А.П. Яцына, Л.М. Мержвинский. Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012.
45. Сауткин Ф.В. Инвазивные виды наземных беспозвоночных Беларуси: учеб.-метод. пособие / Ф.В. Сауткин, Д.Г. Жоров, О.В. Синчук, Д.Л. Петров, С.В. Буга. Минск: БГУ, 2015.
46. Янчуревич О.В. Беспозвоночные и позвоночные животные в консорциях красивоплодных кустарников зеленых насаждений: учеб.-метод. по-

собие / О.В. Янчуревич, В.В. Сахвон, Ф.В. Сауткин, А.В. Рыжая. Минск: БГУ, 2012.

47 Петров Д.Л. Фитофаги – вредители кустарниковых растений / Д.Л. Петров, Ф.В. Сауткин, В.В. Иванов. Минск: БГУ, 2011.

48 Буга С.В. Фитофаги – вредители древесных растений урбоценозов Минска и Гродно: учеб.-метод. пособие / С.В. Буга, Д.Л. Петров, А.В. Рыжая, Ф.В. Сауткин. – Минск: БГУ, 2010.

49 Буга С.В. Нетератформирующие фитофаги – вредители орнаментальных растений: учеб.-метод. пособие / С.В. Буга, Ф.В. Сауткин, Н.В. Лещинская, Л.А. Сербина. Минск: БГУ, 2009.

50 Жоров, Д.Г. Тли (Aphidoidea) интродуцированных растений: методические рекомендации по определению / Д.Г. Жоров, С.В. Буга. Минск: БГУ, 2017.

51 Синчук, О.В. Определитель муравьев (Hymenoptera: Formicidae) Беларуси: учеб. материалы / О.В. Синчук. Минск: БГУ, 2015.

52 Сауткин Ф.В. Использование программных средств анализа цифровых изображений для определения размерных характеристик биологических объектов: учеб.-метод. пособие / Ф.В. Сауткин. Минск: БГУ, 2013.

53 Синчук О.В. Количественная оценка поврежденности инвазивными минирующими насекомыми листовых пластинок декоративных древесных растений: учеб. материалы / О.В. Синчук, А.С. Рогинский, В.В. Данилёнок, Д.А. Гончаров, А.Б. Трещева. Минск: БГУ, 2016.

54 Петров Д.Л. Тератформирующие членистоногие – вредители зеленых насаждений Беларуси: справ.-метод. пособие / Д.Л. Петров, С.В. Буга. Минск: БГУ, 2008.

### **Методические указания по прохождению практики**

В период практики по разделу «**Беспозвоночные животные**» студенты работают бригадами по 3 человека. Бригада должна собрать, идентифицировать и научно оформить материал, включающий 50 видов наземных беспозвоночных, 25 видов водных беспозвоночных животных.

В период практики по разделу «**Позвоночные животные**» студенты работают бригадами по 3 человека. Бригада должна идентифицировать и научно оформить материал, включающий 25 видов позвоночных животных.

В период практики по подразделу «**Альгология и микология**» студенты работают группами по 2 человека. Группа должна собрать, идентифицировать и документально оформить материал, включающий 15 видов водорослей, 15 видов грибов и грибоподобных организмов и 10 видов лишайников. По подразделу «**Сосудистые растения**» студенты работают группами по 2 человека. Группа должна собрать, определить, тщательно загербаризировать, снабдить правильно составленными этикетками 50–60 видов высших сосудистых растений из разных семейств.

В период практики по разделу «**Геоботаника**» студенты работают группами по 5–6 человек. Группа должна собрать, определить, тщательно загер-

баризировать, снабдить правильно составленными этикетками 50–60 видов высших сосудистых растений из разных семейств.

Методические рекомендации по сбору материала, его обработке и анализу опубликованы в соответствующих учебных пособиях, приведенных в списке.

### **Требования по составлению отчета**

Отчетными материалами практики по разделу «**Беспозвоночные животные**» являются:

а) составленная бригадой коллекция наземных видов беспозвоночных (в таксономическом порядке), снабженных географическими и определительными этикетками, – 50 видов, ватные пласты с географическими этикетками, также фиксированную коллекцию водных беспозвоночных – 25 видов (раковины моллюсков – на планшете),

б) индивидуально оформленный альбом с рисунками водных беспозвоночных, их систематическим положением и кратким описанием их биологии (в случае сходства в биологии у близкородственных видов описание включает характеристику морфологических отличий между этими видами). Все записи и рисунки делаются только карандашом.

в) индивидуально оформленный отчет о прохождении практики, включающий список видов водных и наземных беспозвоночных, распределенных по систематическим категориям, анализ доминирующих групп и видов, списки видов вредителей и видов, полезных для деятельности человека, с краткой характеристикой отдельных представителей.

По разделу «**Позвоночные животные**» студент на зачет должен предоставить индивидуально оформленный по правилам полевой хронологической дневник (введение, общая характеристика места проведения практики, список видов (минимум 25), сопровождающийся рисунком с указанием отличительных определительных признаков, систематическим положением и описанием биологии каждого из них).

Отчет по подразделу «**Альгология и микология**» должен содержать:

– цель, задачи практики, методику работы, описание экскурсий и краткую характеристику проделанной работы,

– систематический список 40 собранных и определенных видов,

– альбом с рисунками 15 видов собранных и идентифицированных водорослей. В альбоме приводятся латинские названия водорослей и их систематическое положение, экологическая группа. Каждый рисунок должен иметь подрисуночную подпись и обозначения необходимых структур.

– коллекцию (гербарий) 25 видов грибов, грибоподобных организмов и лишайников. Объекты должны быть снабжены научно оформленными этикетками с указанием латинского названия вида, его систематического положения, частоты встречаемости, места сбора (административное положение, фитоценоз), даты сбора и фамилий коллекторов. Для паразитных организмов записываются также названия хозяев и степень их поражения. На этикетках

приводятся зарисовки спороношений, плодовых тел и, при необходимости, размеры структур, учтенных при определении.

Отчет по подразделу «**Сосудистые растения**» должен содержать:

- цель, задачи практики, методику работы,
- список собранных и определенных растений, составленный по системе, принятой в определителе, которым пользовались,
- гербарий 50–60 видов сосудистых растений, собранных в период практики. Растения должны быть хорошо высушены, снабжены научно оформленными этикетками с указанием латинского и русского названий семейства, вида, места сбора (географический локалитет, фитоценоз), частоты встречаемости, даты сбора и фамилий коллекторов. Растения в Гербарии располагаются по семействам согласно Списку.

Отчет по подразделу «**Геоботаника**» должен содержать:

- цель, задачи практики, методику работы,
- таблицы геоботанических описаний с обсуждением,
- список собранных и определенных растений, составленный по системе, принятой в определителе, которым пользовались,
- гербарий 50–60 видов сосудистых растений, собранных в период практики. Растения должны быть хорошо высушены, снабжены научно оформленными этикетками с указанием латинского и русского названий семейства, вида, места сбора (географический локалитет, фитоценоз), частоты встречаемости, даты сбора и фамилий коллекторов. Растения в гербарии располагаются по семействам согласно списка.

### **Подведение итогов практики**

#### **Условия допуска к зачету по разделу «Зоология»:**

1. Занятия, пропущенные по неуважительной причине, должны быть отработаны в обязательном порядке до дифференцированного зачета.
2. Рейтинговые оценки по каждому подразделу практики должны быть не ниже 1,5.
3. Предоставление к зачету всех отчетных материалов.
4. Для студентов, имеющих низкий рейтинг по одному или обоим разделам практики (2 балла и ниже, а также для тех, у кого работа в лаборатории оценена на 0 баллов), перед зачетом дается контрольное определение видов, не включенных в их коллекцию. Для контрольного определения дается только одна попытка (1 экземпляр).

При ответе на зачете по разделу «**Беспозвоночные животные**» студент должен знать для каждого из изученных во время прохождения практики видов: систематическое положение на латинском, а также русском языке, признаки, которые лежат в основе выделения высших таксонов (типов, подтипов, классов, подклассов), а также отрядов и, для насекомых и паукообразных, – семейств, особенности биологии (питание, размножение, жизненные циклы) и экологии (биотопическую приуроченность, сезонную/суточную ак-

тивность), роль в природе и для хозяйственной деятельности человека, методы изучения позвоночных животных.

На зачете по разделу «**Позвоночные животные**» студент должен знать систематическое положение каждого из отмеченных видов на латинском и русском языках, описание внешних отличительных признаков животных, а также основные особенности их биологии и экологии.

### Структура рейтинговой системы

Для оценки работы студентов вводится *плавающая рейтинговая система оценки* (т.е. рейтинговая оценка не фиксированная, может быть понижена вследствие нарушение правил техники безопасности, пропусков занятий, отсутствия ответа или крайне несодержательного ответа на зачете). Максимальная рейтинговая оценка – 4 балла. Рейтинговая оценка используется при выставлении итоговой оценки при проведении устного зачета. Пропуск занятия без уважительной причины, отсутствие на экскурсии (в том числе по причине опоздания) снимают один балл рейтинга за каждый такой случай. Нарушение правил техники безопасности – два балла за каждый такой случай.

### Структура рейтинговой оценки по разделу «Беспозвоночные животные»

Вид отчетности	альбом	работа в лаборатории	работа на экскурсии	коллекция
количество баллов	0–1,5	0–1	0–1	0–0,5
примечание	качественное выполнение рисунков и их соответствие конкретному биологическому виду, наличие полного таксономического положения вида и краткой характеристики его биологии, состояние альбома	качество фиксации и обработки зоологического материала, бережное сохранение экземпляров, оформление ватных пластов с невошедшими в коллекцию экземплярами, самостоятельность в определении видов, навыки работы с определителями (умение использовать определительные таблицы, знание специальной терминологии)	навыки полевой работы: самостоятельность и инициативность в сборе материала, внимательное и качественное выполнение методики сбора беспозвоночных, сохранение целостности экземпляра для последующей обработки и определения, внимательное отношение к охраняемым видам	качество оформления коллекции и фиксированных сборов (информативность этикеток, сохранность и чистота биологических объектов)

Оценка по зачету по разделу «Беспозвоночные животные» выставляется по формуле:

$$X = A + B,$$



где  $A$  – рейтинговая оценка за работу в течении практики, от 1,5 до 4,  
 $B$  – балл на дифференцированном зачете, от 1 до 6.

**Структура рейтинговой оценки по разделу «Позвоночные животные»**

Вид отчетности	Полевой хронологический дневник	Работа на экскурсии в природе
количество баллов	1–3	0–1
примечание	Качественно и аккуратно оформленный альбом, правильное систематическое положение животных и содержание биологической информации о них, а также точность представленных рисунков животных их текстовому описанию	Соблюдение правил поведения в природе, участие в выявлении видов, их описании и диагностики

Оценка по промежуточному зачету по подразделу «Позвоночные животные» выставляется по формуле:

$$Z = A + B,$$

где  $A$  – рейтинговая оценка за работу в течении практики, от 1 до 4,  
 $B$  – балл на дифференцированном зачете, от 1 до 5.

Для получения на зачете высшей оценки (10 (десять)) студент должен уметь самостоятельно обнаруживать и определять фоновые виды позвоночных животных в основных типах биотопов в полевых условиях.

**На заочной форме получения образования** итоговая оценка по разделу «Зоология» выставляется только в случае успешной сдачи дифференцированного зачета (4 балла и выше) по каждому подразделу практики.

Итоговая оценка по разделу «Зоология» (минимум – 4, максимум – 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = X \times 0,5 + Z \times 0,5,$$

где  $X$  – оценка по подразделу «Беспозвоночные животные»,  
 $Z$  – оценка по подразделу «Позвоночные животные».

**Условия допуска к зачету по разделу «Ботаника»:**

1. Занятия, пропущенные по неуважительной причине, должны быть отработаны в обязательном порядке.
2. Оценка работы по каждому заданию программы практики должна быть положительной.
3. Средняя оценка по результатам работы в течение практики не менее 4 баллов.

Итоговая оценка по разделу «Ботаника» выставляется только в случае успешной сдачи дифференцированного зачета (4 балла и выше) по каждому подразделу практики.

При выставлении оценки по подразделу «**Альгология и микология**» учитывается знание русских и латинских названий представленных объектов, их систематического положения, биологических особенностей (строение, размножение, цикл развития), экологической приуроченности, значения в биосфере и хозяйственной деятельности человека. Оценивается также качество оформления альбома и коллекции (гербария), знание методик проведения альгологических, микологических и лишенологических исследований, а также умение выполнить контрольное определение.

При выставлении оценки по подразделу «**Сосудистые растения**» учитывается знание русских и латинских названий представленных объектов, их систематического положения (отдел, класс, семейство), знание морфологической характеристики 8 из 10 ведущих семейств флоры Беларуси: Лютиковые (Ranunculaceae), Гвоздичные (Caryophyllaceae), Крестоцветные (Cruciferae, или Brassicaceae), Розовые (Rosaceae), Бобовые (Fabaceae, или Papilionaceae, Leguminosae), Зонтичные (Umbelliferae, или Apiaceae), Губоцветные (Labiatae, Lamiaceae), Сложноцветные (Compositae, или Asteraceae), Осоковые (Cyperaceae), Злаки (Gramineae, или Poaceae), образцы растений которых имеются в Гербарии. Оценивается также качество выполненной работы по подготовке Гербария в целом, в соответствии с принятой рейтинговой системой оценки знаний, а также умение выполнить контрольное определение растения.

#### Структура рейтинговой оценки по разделу «Ботаника»

№ п/п	Название контролируемого мероприятия (задания программы и т. д.)	Форма контроля	Максимальное количество баллов
1	Самостоятельность при определении растений, водорослей, грибов, лишайников	Оценка работы	10
2	Качество представленного гербария и коллекций	Оценка работы	10
3	Качество подготовки простейшей ботанической документации (этикеток, отчета)	Оценка работы	10
<b>Средний балл за работу в течение практики (А)</b>			<b>10</b>
4	Дифференцированный зачет (Б)	Устный ответ	10

Итоговая оценка определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = A \times 0,4 + B \times 0,6,$$

где  $A$  – средний балл за работу в течение практики,

$B$  – балл на дифференцированном зачете.

### Структура рейтинговой оценки по разделу «Геоботаника»

№ п/п	Название контролируемого мероприятия (задания программы и т. д.)	Форма контроля	Максимальное количество баллов
1	Самостоятельность при определении сосудистых растений, водорослей, грибов, лишайников	Оценка работы	10
2	Качество представленного гербария	Оценка работы	10
3	Качество этикетирования собранного материала	Оценка работы	10
4	Написание отчета	Оценка работы	10
<b>Средний балл за работу в течение практики (А)</b>			<b>10</b>
5	Дифференцированный зачет (В)	Устный ответ	10

Итоговая оценка (минимум – 4, максимум – 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = A \times 0,4 + B \times 0,6,$$

где  $A$  – средний балл за работу в течение практики,  
 $B$  – балл на дифференцированном зачете.

#### **Итоговая оценка по учебной зоолого-ботанической практике (1 курс)**

Итоговая оценка по учебной зоолого-ботанической практике (минимум – 4, максимум – 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = X \times 0,5 + Z \times 0,5,$$

где  $X$  – оценка по разделу «Беспозвоночные животные»,  
 $Z$  – оценка по разделу «Ботаника».

#### **Итоговая оценка по учебной зоолого-ботанической практике (2 курс)**

Итоговая оценка по учебной зоолого-ботанической практике (минимум 4, максимум 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = X \times 0,5 + Z \times 0,5,$$

где  $X$  – оценка по разделу «Позвоночные животные»,  
 $Z$  – оценка по разделу «Геоботаника».

Студент, не выполнивший программу практики, повторно направляется на практику в свободное от обучения время, но не более одного раза.

**Другая значимая информация**

*Образец оформления титульного листа отчета по практике:*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра зоологии / Кафедра ботаники**

**Отчет  
об учебной зоолого-ботанической практике  
по разделу «Зоология» / «Ботаника»**

студентов 1 курса  
ФИО  
Специальности  
1 33 01 01 Биоэкология

Руководитель практики  
ФИО, должность

2019 г.