

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГПУ

 А.И. Жук

« 30 »  2024 г.

Регистрационный № УД 25-0-16-2024 п. ₄₂



**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ БОТАНИКО-ЗООЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

для специальности:

- 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и химия);
- 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и география)

2024 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.С.Бирг, доцент кафедры биологии и методики преподавания биологии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент;

Е.В.Жудрик, доцент кафедры биологии и методики преподавания биологии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент;

И.И.Жукова, заведующий кафедрой биологии и методики преподавания биологии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А.В.Деревинский, доцент кафедры биологии и методики преподавания биологии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой биологии и методики преподавания биологии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 5 от 16.12.2024)

Заведующий кафедрой

И.И.Жукова

Советом факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 5 от 18.12.2024)

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета естествознания

Г.В.Скриган

Директор государственного учреждения образования «Средняя школа №127 г. Минска»



А.Ю.Лысюк

Оформление программы практики и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Руководитель практики
УМО ЦОМООД

Е.А.Лешик

Директор библиотеки

Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная ботанико-зоологическая практика (далее – практика) является одним из компонентов образовательной программы бакалавриата, реализуемой по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и химия), 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и география) в очной (дневной) форме получения образования.

Программа практики составлена на основе образовательного стандарта общего высшего образования ОСВО 6-05-0113-03-2023, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 02.08.2023 № 225; примерных учебных планов, утвержденных первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 02.12.2022 по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и химия) рег. № 6-05-01-004/пр. и 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и география) рег. № 6-05-01-003/пр.; учебных планов БГПУ по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и химия) от 23.02.2023 рег. № 009-2023/у, 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и география) от 23.02.2023 рег. № 010-2023/у.

Учебная ботанико-зоологическая практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся, занимая важное место в подготовке педагогов-биологов. Во время прохождения практики студенты закрепляют полученные теоретические знания, овладевают основными методами полевых исследований. Учебная практика является продолжением теоретических разделов учебных дисциплин «Ботаника» и «Зоология беспозвоночных» и имеет комплексный морфолого-систематический и экологический характер. Живые организмы (высшие растения и беспозвоночные животные) в ходе практики изучаются в природных местообитаниях, что дает возможность выявить их биологические и экологические особенности в естественных и трансформированных экосистемах. Особое внимание в период практики уделяется ресурсным, охраняемым, хозяйственно значимым, аборигенным и инвазивным видам флоры и фауны.

Цель практики: формирование у студентов системы профессиональных компетенций в области морфологии, систематики и экологии объектов растительного и животного мира, единства их строения, функционирования и среды обитания, механизмов адаптации организмов и их сообществ к условиям существования.

Задачи практики:

– обобщить и систематизировать знания о многообразии высших растений и беспозвоночных животных района практики, их экологической приуроченности и адаптаций к условиям обитания;

– освоить методы сбора, обработки (идентификации, фиксации, гербаризации) и хранения коллекционных материалов растений и животных различных систематических групп;

- сформировать умения выявлять морфологические и экологические особенности высших растений в составе определенных растительных сообществ и экосистем;

- овладеть навыками установления систематического положения характерных для Беларуси видов растений и беспозвоночных животных, используя определители и другую справочную литературу;

- сформировать навыки самостоятельного ведения научно-исследовательской работы в полевых условиях;

- овладеть методикой организации и проведения школьных ботанических и зоологических экскурсий в различные типы биоценозов.

Продолжительность практики составляет 2 недели, что соответствует 108 академическим часам. Трудоемкость практики – 3 зачетные единицы.

Студенты очной (дневной) формы получения образования проходят практику на 2 курсе в 4 семестре в сроки, установленные учебным планом специальности и графиком образовательного процесса на учебный год.

На полевые исследования и камеральные работы студентов, проводимые под непосредственным руководством руководителя практики от кафедры, отводится 72 часа (6 часов в день), на самостоятельную подготовку (изучение учебной литературы, оформление индивидуальных и групповых заданий, отчетных материалов и др.) – 36 часов.

Учебная практика базируется на теоретических знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин «Ботаника» и «Зоология беспозвоночных», способствует более полному и прочному усвоению морфологии, систематики и экологии изучаемых растительных и животных объектов.

Практика направлена на формирование у студентов следующих **компетенций**:

УК-1. Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации.

БПК-6. Осуществлять образовательную, исследовательскую и инновационную деятельность посредством адаптации и внедрения педагогических новшеств для совершенствования образовательной практики.

БКП-9. Владеть классическими разделами биологических дисциплин для осуществления учебно-исследовательской деятельности.

БКП-11. Владеть системой знаний о макро- и микроструктуре, физиологии, систематике, значении живых организмов в природных экосистемах и жизни человека для формирования научных представлений о строении, жизнедеятельности и разнообразии.

СК-1. /СК-7. Применять знания о среде обитания и жизнедеятельности живых организмов, их адаптации к внешней среде и эволюционном подходе для объяснения причин возникновения биологического разнообразия.

В результате освоения программы практики обучающийся должен:

знать:

- таксономическое разнообразие растений и животных местной флоры и фауны;

- морфологические, биологические и экологические признаки отдельных видов, семейств и классов растений и животных;
- типичных представителей растительного и животного мира, входящих в состав биоценозов района практики;
- взаимосвязи растений, животных и абиотических факторов в природных сообществах;
- отличительные признаки разных типов биоценозов района практики;
- современные методы сбора и обработки ботанического и зоологического материала;
- влияние человека (положительное и отрицательное) на природные сообщества;
- охраняемые и практически значимые виды растений и беспозвоночных животных, а также чужеродные виды во флоре и фауне Республики Беларусь;

уметь:

- определять представителей региональной флоры и фауны в природных условиях;
- отличать высшие растения, беспозвоночных животных различных экологических групп по особенностям морфологического строения;
- применять основные методы и частные методики полевых исследований;
- работать с определителями видов растений и животных;
- изготавливать ботанические гербарии и фиксации, зоологические коллекции;
- использовать свои умения и навыки для организации научно-исследовательской работы обучающихся по биологии;

иметь навык (опыт):

- применения специальных методов и приемов изучения морфологии, экологии и систематики различных групп растений, беспозвоночных животных;
- использования методов геоботанических и биоиндикационных исследований, камеральной обработки ботанического и зоологического материала;
- ведения научной документации.

Основные виды деятельности студентов в период учебной практики – экскурсии в природные и городские биоценозы, где проводится изучение и сбор растений и беспозвоночных животных, а также камеральные работы, во время которых проводится анализ, изготовление учебных гербариев и коллекций растений и беспозвоночных животных, выполнение индивидуальных и групповых (бригадных) исследовательских работ, оформление отчетной документации. Групповые задания выполняются бригадой студентов из 3–4 человек согласно предложенной тематике.

Место проведения практики. Практика ориентирована на практическую работу студентов в полевых условиях, организуется

и проводится на территории естественных биоценозов (лесов, лугов, болот) окрестностей г. Минска (ж/д станция «Зеленое») и урбаноценозов г. Минска (парков: Лошицкий, Серебряный лог, Победы, Дрозды, Янки Купалы, 50 лет Октября, Центральный детский парк им. М. Горького и др.; скверов: Александровский, Сендайский, Михайловский и др.; лесопарков: Северный, Уручье, Медвежино, Музей валунов, экопарк Утиный берег, Солнечная долина и др.) под непосредственным руководством преподавателей кафедры биологии и методики преподавания биологии факультета естествознания БГПУ. Камеральные работы и оформление отчетной документации выполняются в учебных аудиториях университета.

Отчетными материалами по практике являются представляемые студентами дневники практики, иллюстрированные собственными зарисовками / фотографиями, с прилагаемыми к ним списками собранных видов высших растений и беспозвоночных животных, учебными гербариями и коллекциями и др., групповые и индивидуальные отчеты, презентационные материалы.

Форма промежуточной аттестации по результатам практики – дифференцированный зачет.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Курсовые собрания по организационно-методическим вопросам практики и по итогам практики проводятся совместно для всех студентов руководителем учебных практик от факультета и руководителями практики от кафедры. На курсовом собрании по организационно-методическим вопросам учебной практики определяются цель, задачи, планируемые результаты и содержание практики; предъявляются требования к итоговой документации и критерии оценки работы. Перед началом практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности с оформлением соответствующего протокола.

Содержание практики представлено перечнем видов работ и планируемых результатов, распределенных по неделям. Порядок проведения экскурсий в ходе учебной практики, а также чередование этапов полевых и камеральных работ определяется руководителем практики от кафедры.

Первая неделя

1-2. Организационное собрание. Растительность лесного биоценоза

Ознакомление с методикой таксономической идентификации растений, дихотомического ключа, методами изучения и описания флоры. Основные структурные элементы фитоценозов: ярусы, синузии, ценопопуляции. Методика описания фитоценозов: заложение пробных площадок, составление геоботанического профиля.

Экскурсия в лесной фитоценоз. Определение элементов лесного ценоза. Заложение пробной площадки. Описание древостоя (видовой состав растений, ярусность, сомкнутость крон, жизненность, возрастная структура), подроста, подлеска и напочвенного покрова. Выявление космополитов, эндемиков, реликтов, эдификаторов, доминантных, инвазивных, интродуцированных и синантропных видов растений леса. Сбор растений для определения качества среды в лесном фитоценозе биоиндикационными методами.

По результатам экскурсии, заложения пробной площадки и камеральных работ оформляется полное эколого-ботаническое описание лесного фитоценоза с определением таксономического состава наиболее характерных представителей лесной растительности, производится оценка качества среды биоиндикационными методами, осуществляется выполнение индивидуальных и групповых заданий с гербаризацией лесных растений.

3. Растительность лугового и болотного биоценоза

Экскурсия в луговой и болотный фитоценоз. Определение разнообразия лугов по типу водного питания. Ботаническая классификация лугов. Установление таксономической принадлежности видового состава луговой растительности. Особенности геоботанического описания луга.

Изучение экологических особенностей болот. Особенности геоботанического описания болотного фитоценоза. Установление таксономической принадлежности видового состава болотной растительности.

По результатам экскурсии оформляется краткое эколого-ботаническое описание лугового и болотного фитоценоза в дневнике практики, определение таксономического состава наиболее характерных представителей луговой и болотной растительности, осуществляется выполнение индивидуальных и групповых заданий с гербаризацией растений луга и болота.

4. Растительность урбаноценоза

Экскурсия в парковый фитоценоз. Изучение синантропизации растительного покрова. Заложение пробной площадки в парковом фитоценозе. Описание древостоя (видовой состав растений, ярусность, сомкнутость крон, жизненность, возрастная структура), подроста и напочвенного покрова. Выявление космополитов, эндемиков, реликтов, эдификаторов, доминантных, инвазивных, интродуцированных и синантропных видов растений. Сбор растений для определения качества среды в парковом фитоценозе биоиндикационными методами (аналогично лесному фитоценозу).

По результатам экскурсии, заложения пробной площадки и камеральных работ оформляется полное эколого-ботаническое описание паркового фитоценоза с определением таксономического состава наиболее характерных представителей растительности урбанофитоценоза, производится оценка качества среды биоиндикационными методами в сравнении с лесным фитоценозом, осуществляется выполнение индивидуальных и групповых заданий.

5. Растительность агроценоза

Экскурсия в агрофитоценоз (поле, сад). Изучение культурных растений: декоративных (древесных, кустарниковых, многолетних и однолетних травянистых), полевых и плодовых культур. Особенности геоботанического изучения рудеральных и сегетальных растительных сообществ. Определение таксономического состава рудеральных растений.

По результатам экскурсии и полевых работ осуществляется выполнение индивидуальных и групповых заданий с оформлением при необходимости гербария сорных растений.

6. Выполнение индивидуальных и групповых заданий. Оформление отчетной документации

Студентами по результатам первой недели практики оформляется дневник практики, включающий описание основных методик изучения растительного мира, морфолого-экологические описания изученных растений, эколого-ботаническую характеристику основных видов биоценозов. Монтируются учебные гербарии, коллекции в соответствии с индивидуальными и групповыми заданиями, оформляется отчетная документация.

Вторая неделя

1-2. Фауна водных беспозвоночных

Водные беспозвоночные изучаются на водных объектах различных типов (ручей, река, озеро, пруд, болото, временные водоемы) путем сбора материала

в ходе проведения экскурсий. В лабораторных условиях проводится обработка собранного материала (сортировка, фиксирование, определение, монтировка), если необходимо, определенный материал зарисовывается. Обращается внимание на детали строения беспозвоночных, важные в систематическом плане, и на различные приспособления животных к водному образу жизни.

В процессе выполнения заданий студент должен познакомиться с различными группами протистов и водных беспозвоночных – губки, стрекающие, турбеллярии, нематоды, коловратки, олигохеты, пиявки, ракообразные (жаброногие, веслоногие, ракушковые рачки и высшие раки), водные клещи, имаго и личинки насекомых, брюхоногие и двустворчатые моллюски, мшанки.

3-4. Фауна беспозвоночных лесных и луговых биоценозов

Знакомство с наземными беспозвоночными осуществляется путем наблюдений и сбора материала во время экскурсий в различные биоценозы – луг, поле, сад, лес и другие. В лабораторных условиях проводится его разборка, определение и составление коллекций.

Во время экскурсий студенты должны ознакомиться с различными группами наземных беспозвоночных животных (почвенные олигохеты, многоножки, ракообразные, наземные моллюски, паукообразные, насекомые) и следами их жизнедеятельности. На экскурсиях помимо сбора коллекционных материалов, следует собрать образцы повреждений растений (фрагменты коры с ходами короедов, листья или побеги с погрызами, галлами, минами и т.п.).

5. Фауна беспозвоночных агроценозов

Экскурсия в агроценозы (поле, сад, огород) предполагает знакомство с беспозвоночными-вредителями сельскохозяйственных культур, встречающимися в районе практики, и некоторыми мероприятиями по защите растений от вредителей.

6. Фауна почвенных беспозвоночных

Изучение и сбор почвенных беспозвоночных следует осуществлять методом почвенных раскопок, а напочвенные беспозвоночные собираются в ловчие канавки или с помощью почвенных ловушек. Обитатели травяного и древесно-кустарникового ярусов собираются методом кошения энтомологическим сачком.

Студентами по результатам практики оформляется дневник практики, включающий описание основных методик изучения беспозвоночных животных, морфолого-экологические описания изученных видов беспозвоночных. Монтируются зоологические коллекции в соответствии с индивидуальными и групповыми (бригадными) заданиями, оформляется отчетная документация.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Кулеш, В. Ф. Учебная полевая практика по экологии : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования / В. Ф. Кулеш, В. В. Маврищев. – Минск : Выш. шк., 2021. – 318 с.
2. Чумаков, Л. С. Постпирогенная сукцессия в сообществах растений и беспозвоночных животных на лесных олиготрофных болотах Беларуси / Л. С. Чумаков. – Минск : Беларус. навука, 2024. – 128 с.
3. Учебная зоолого-ботаническая I практика: сезонные этапы по ботанике : учеб.-метод. пособие / Брест. гос. ун-т ; сост.: Н. В. Шкуратова, Н. М. Матусевич, М. В. Левковская. – Брест : БрГУ, 2020. – 66 с.

Дополнительная литература

1. Бученков, И. Э. Учебно-полевая практика по систематике растений. Высшие споровые растения : учеб.-метод. пособие / И. Э. Бученков, В. Н. Кавцевич ; Беларус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2006. – 73 с.
2. Бученков, И. Э. Учебно-полевая практика по систематике растений. Семенные растения : учеб.-метод. пособие / И. Э. Бученков, В. Н. Кавцевич ; Беларус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2007. – 45 с.
3. Зиннер, Н. С. Ботаника (летняя учебная практика) : учеб.-метод. пособие / Н. С. Зиннер, В. Ю. Андреева. – Томск : Томс. гос. ун-т, 2022. – 57 с.
4. Определитель высших растений : учеб. пособие для биол. специальностей вузов / Т. А. Сауткина [и др.] ; под ред. В. И. Парфенова. – Минск : Дизайн ПРО, 1999. – 471 с.
5. Бирг, В. С. Лабораторный практикум по зоологии беспозвоночных : практикум / В. С. Бирг, С. А. Подберезко. – Минск : БГПУ, 2019. – 200 с.
6. Бирг, В. С. Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Зоология беспозвоночных» [Электронный ресурс] / В. С. Бирг // Репозиторий Беларус. гос. пед. ун-та. – 2023. – Режим доступа: <https://bspu.by/moodle/course/view.php?id=2173>. Дата доступа: 04.11.2024.
7. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных : учеб. для студентов биол. специальностей ун-тов / В. А. Догель ; под общ. ред. Ю. И. Полянского. – Изд. 8-е. – М. : Ленанд, 2020. – 628 с.
8. Лопатин, И. К. Систематика и словарь систематических групп : учеб.-метод. пособие / И. К. Лопатин и др. – Минск : Беларус. гос. ун-т, 2013. – 87 с.
9. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты : учеб. для студентов вузов : 4 т. / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Варне ; под ред. В. В. Малахова. — М. : Академия, 2008. – Т. 4. Циклонейралии, щупальцевые и вторичноротые. – 352 с.

Календарно-тематический план прохождения практики

День	Содержание деятельности (по неделям)	Количество учебных часов
<i>1 неделя</i>		
1	Организационное собрание. Растительность лесного биоценоза	6
2		6
3	Растительность лугового и болотного биоценоза	6
4	Растительность урбаноценоза	6
5	Растительность агроценоза	6
6	Выполнение индивидуальных и групповых заданий. Оформление отчетной документации.	6
<i>2 неделя</i>		
1	Фауна водных беспозвоночных	6
2		6
3	Фауна беспозвоночных лесных и луговых биоценозов	6
4		6
5	Фауна беспозвоночных агроценозов	6
6	Фауна почвенных беспозвоночных. Выполнение индивидуальных и групповых заданий. Оформление отчетной документации.	6
Итого: полевые исследования и камеральные работы самостоятельная подготовка		72
		36
Всего:		108

Методические указания для студентов и руководителей практики

При подготовке к практике студентам целесообразно использовать учебную и учебно-методическую литературу, указанную в соответствующем разделе данной программы. В ходе экскурсий студентам необходимо руководствоваться общими требованиями поведения в природе, ведения дневника практики, при выполнении камеральных работ – правилами оформления учебных ботанических гербариев и зоологических коллекционных материалов, составления экологических характеристик биоценозов, подготовки отчетных материалов.

Руководство практикой

Обязанности руководителя практики от кафедры:

- ознакомление студентов с правилами поведения в природе и техники безопасности при работе в лабораториях во время осуществления камеральных работ;
- доведение до сведения студентов тематического плана прохождения практики, содержащего виды работ, место и сроки их проведения;
- ознакомление с основными методами ботанических, зоологических и

экологических исследований;

- формирование у студентов представления об основных типах природных и городских биоценозов, характерных для них видах растений беспозвоночных животных, и их морфолого-экологических особенностях, таксономическом положении и роли в экосистеме в ходе ботанических и зоологических экскурсий;

- выбор необходимого оборудования и средств обучения в соответствии с задачами учебной практики, исходя из конкретного вида работ;

- контроль подготовки заключительного отчета и оформления индивидуальных и групповых заданий.

Обязанности студента во время прохождения практики

Студенты при прохождении практики обязаны:

- знать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

- выполнять в полном объеме задания, предусмотренные программой практики в соответствии с графиком выполнения отдельных видов работ;

- самостоятельно распределять обязанности между членами группы (бригады), чтобы каждый студент выполнял полевые и камеральные работы;

- выполнять распоряжения руководителя практики и старосты (заместителя) академической группы;

- хранить документацию учебной практики;

- обеспечить себя канцелярскими товарами, необходимыми для монтировки учебных индивидуальных и бригадных гербариев и коллекций (плотные листы бумаги форматов А4 и А1, клей ПВА, ножницы, писчая бумага формата А4, энтомологические сачки, морилки, лупы, ватные матрасики и др.);

- сообщать немедленно руководителю практики о своих заболеваниях и несчастных случаях;

- представить отчет в установленный срок.

Требования к содержанию и оформлению групповых / индивидуальных заданий и отчета по практике

К дифференцированному зачету по практике студенты предоставляют:

1) **Дневник практики**, содержащий следующие материалы:

- информацию об авторе, месте и сроках прохождения практики;

- характеристику основных методик изучения растительного и животного мира;

- перечень видов высших растений и беспозвоночных животных леса, луга, болота, водоемов и их прибрежий района практики, агро- и урбаноценозов и их эколого-морфологические особенности (в ходе практики каждый студент должен собрать и идентифицировать *не менее 60 видов водных беспозвоночных*);

– краткую характеристику природных биоценозов, агроценозов и урбаноценозов;

Дневник оформляется на листах формата А4, собранных в папку-скоросшиватель. Примеры оформления титульного и последующих листов дневника практики приведены в приложениях 1, 2.

2) Выполненные групповые и индивидуальные задания: учебные гербарии, фиксации и коллекции по систематике высших растений и беспозвоночных животных.

3) **Групповой отчет**, включающий сравнительный анализ лесного и паркового фитоценоза на основе полного эколого-ботанического описания с результатами практических методов определения качества среды.

Групповой отчет оформляется на листах формата А4, собранных в папку-скоросшиватель. Примеры оформления титульного и последующих листов группового отчета приведены в приложениях 3, 4.

4) **Индивидуальный отчет**, включающий указание сроков, места прохождения практики, цели практики, перечень методик исследований и основные результаты (пример оформления индивидуального отчета представлен в приложении 5).

5) **Презентационный материал** (фото- и видеоотчеты, стенгазета(ы)).

Требования по сбору и оформлению учебных ботанических гербариев и зоологических коллекционных материалов

1. Во время тематических экскурсий студенты осуществляют наблюдение, исследование растительных и животных организмов в природных условиях, сбор ботанических и зоологических объектов в соответствии с содержанием практики для изучения и описания в лаборатории, гербаризации и фиксации. Студенты ведут дневник практики, в котором записывают экскурсионные наблюдения.

2. Во время камеральных работ студенты изучают собранный материал в лаборатории:

– рассматривают морфолого-экологические признаки органов растений и морфологического строения беспозвоночных животных с использованием микроскопической техники;

– осуществляют фиксацию, гербаризацию, коллекционирование и этикетирование макрообъектов;

– определяют виды растений и беспозвоночных животных с помощью определителей, учебных атласов и составляют краткие характеристики;

– монтируют групповые учебные гербарии и коллекции по выбранной теме на плотных листах бумаги формата А1 и А4, либо на специальных матрасиках.

Рекомендации по выполнению индивидуального и группового задания по практике

Подготовка к выполнению работы начинается с беседы с преподавателем, ознакомления с предложенной специальной литературой по теме. После общего знакомства с растительным и животным миром района практики выделяются важные и наиболее доступные для изучения виды растений и беспозвоночных животных. Устанавливается их местообитание, производится сбор, как во время групповых, так и индивидуальных экскурсий, определение, изучение, описание, гербаризация, фиксация для коллекций.

Выбор видов растительных и животных объектов для выполнения индивидуального и группового задания осуществляется студентами согласно предложенной тематике в пределах флоры и фауны района практики. Гербарные образцы оформляются на плотных листах бумаги формата А4 в виде тематического учебного гербария и этикетируются. Коллекции объемных органов растений (плодов, семян), оформляются в картонные коробки, этикетируются. Фиксации отдельных органов растений помещаются в стеклянную тару соответствующего объема с плотно закручивающейся крышкой, с указанием вида растительного объекта и его таксономического положения на этикетке. Беспозвоночных животные представляются на ватных матрасиках и в конвертах (чешуекрылые).

Тематика групповых заданий

1. Корень и корневые системы высших растений.
2. Метаморфозы корня высших растений.
3. Ветвление побегов высших растений.
4. Простые цельные листья высших растений.
5. Простые расчлененные листья высших растений.
6. Сложные листья высших растений.
7. Подземные метаморфозы побега высших растений.
8. Надземные метаморфозы побега и листа высших растений.
9. Соцветия высших растений.
10. Плоды высших растений.
11. Шишки и шишкоягоды голосеменных растений.
12. Побеги голосеменных растений.
13. Вертикально-ярусное распределение беспозвоночных в почвенных профилях.
14. Фауна и особенности биологии синантропных двукрылых.
15. Видовой состав и особенности биологии подкорных членистоногих и вредителей древесины.
16. Изучение суточной активности насекомых опылителей.

Тематика индивидуальных заданий

1. Флористический состав моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных (по выбору) района практики.
2. Флористический состав голосеменных района практики.

3. Флористический состав семейств лютиковые, маковые, капустные, бобовые, розоцветные, бурачниковые, норичниковые, яснотковые, астровые, сельдерейные, пасленовые, тыквенные, злаковые, осоковые, лилейные (по выбору) района практики.

4. Видовой состав сорных растений района практики.

5. Эколого-ботаническое описание лугового фитоценоза.

6. Эколого-ботаническое описание болотного фитоценоза.

7. Индикация загрязнения атмосферы лесного и паркового фитоценоза по состоянию хвои сосны обыкновенной.

8. Изучение состояния подроста ели и березы в биоценозах с различной степенью антропогенной нагрузки.

9. Оценка состояния древостоя смешанного леса.

10. Видовой состав и особенности биологии минирующих насекомых.

11. Видовой состав галлообразующих членистоногих.

12. Видовой состав и особенности биологии подкорных членистоногих и вредителей древесины.

13. Фауна и особенности биологии двустворчатых моллюсков.

14. Изучение суточной активности насекомых опылителей.

15. Видовой состав и особенности биологии наземных брюхоногих моллюсков.

16. Видовой состав наземных полужесткокрылых.

17. Фауна и экологические особенности насекомых-опылителей.

18. Видовой состав и особенности биологии стрекоз.

19. Фауна и биология представителей семейства Белянок.

20. Видовой состав водных полужесткокрылых.

Подведение итогов практики

После выполнения всех разделов программы учебной ботанико-зоологической практики студенты сдают дифференцированный зачет. Итоговая оценка выставляется руководителем практики после проверки дневника практики, учебных гербариев и коллекций растений и беспозвоночных животных, группового и индивидуального задания, группового и индивидуального отчета. Оценивается содержательная полнота дневника, отчетов, правильность оформления, результативность выполнения индивидуального и группового заданий, правильность создания ботанических гербариев и зоологических коллекций.

Дифференцированная оценка студенту выставляется руководителем практики от кафедры на основании защиты отчета по практике в присутствии учебной подгруппы.

Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов в период прохождения практики

Уровень результатов учебной деятельности студентов в период учебной практики оценивается по 10-балльной шкале.

Балл	Критерии
10	<ul style="list-style-type: none"> – успешное освоение и умелое использование полевых методов сбора и определения всех групп растений; – грамотное использование биоиндикационных методов оценки качества среды в фитоценозах и их правильная интерпретация; – успешное освоение геоботанических методов описания фитоценозов различного типа; – методически грамотное выполнение индивидуальных и бригадных заданий; – творческая самостоятельная работа по оформлению полевых дневников; – знание всех названий систематических категорий растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии и владение 70% их латинских названий; – высокий уровень подготовки презентации по итогам практики; – подготовка отчета с глубоким профессиональным анализом собранного ботанического материала
9	<ul style="list-style-type: none"> – успешное и умелое использование полевых методов изучения всех групп растений и животных; – грамотное использование биоиндикационных методов оценки качества среды в фитоценозах и успешное освоение геоботанических методов описания фитоценозов различного типа; – методически грамотное выполнение индивидуальных заданий; – самостоятельная работа по оформлению полевых дневников; – знание всех названий систематических категорий растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии и владение 60% их латинских названий; – высокий уровень подготовки презентации по итогам практики; – подготовка отчета с анализом собранного ботанического материала
8	<ul style="list-style-type: none"> – полноценное использование полевых методов изучения всех групп растений и животных; – самостоятельное выполнение индивидуального задания; – уверенное владение биоиндикационными методами оценки качества среды и полноценное освоение геоботанических методов описания фитоценозов различного типа; – знание всех названий систематических категорий растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии и владение 50% их латинских названий; – наличие презентации по итогам практики; – наличие отчета с полноценным изложением итогов практики
7	<ul style="list-style-type: none"> – использование полевых методов изучения всех групп растений и животных, биоиндикационных методик оценки качества среды и геоботанического описания фитоценозов; – самостоятельное и своевременное выполнение всех заданий; – самостоятельная работа по выполнению индивидуального задания; – знание не менее 80% названий систематических категорий растений и

	<p>животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии и владение 40% их латинских названий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – наличие презентации по итогам практики; – наличие отчета с кратким изложением основных результатов практики
6	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных методов изучения всех групп растений и животных и геоботанических методов описания фитоценозов различного типа; – самостоятельное и своевременное выполнение всех заданий; – наличие выполненного индивидуального задания; – знание не менее 70% названий систематических категорий растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии и владение 20% их латинских названий; – наличие презентации по итогам практики; – наличие отчета с кратким изложением основных результатов практики
5	<ul style="list-style-type: none"> – неполное освоение методов изучения всех групп растений и животных, геоботанических методов исследования фитоценозов; – выполнение всех заданий; – знание не менее 60% названий систематических категорий растений, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии; – наличие презентации по итогам практики; – наличие отчета с кратким освещением всех тем, с рядом допущенных неточностей
4	<ul style="list-style-type: none"> – неполное освоение методов изучения всех групп растений и животных и геоботанических методов исследования фитоценозов; – выполнение заданий с недочетами; – знание не менее 50% названий систематических категорий растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии; – наличие отчета с неполным освещением всех тем и рядом допущенных ошибок
3	<ul style="list-style-type: none"> – плохое освоение методов изучения всех групп растений и животных и геоботанических методов исследования фитоценозов; – невыполнение большинства заданий; – знание менее 50% названий систематических категорий растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии; – наличие краткого заключительного отчета с неполным, поверхностным и ошибочным освещением всех тем и рядом допущенных ошибок; – пассивность, низкий уровень культуры исполнения заданий
2	<ul style="list-style-type: none"> – незнание методов изучения всех групп растений и животных и геоботанических методов исследования фитоценозов; – поверхностное выполнение большинства заданий; – знание менее 30% названий систематических категорий видов растений и животных, зарегистрированных в период прохождения практики, особенностей их биологии; – отсутствие отчета; – пассивность, невыполнение программы практики
1	<ul style="list-style-type: none"> – полное отсутствие знаний и компетенции в рамках программы учебной практики; – неявка на практику без уважительной причины; – неявка на аттестацию без уважительной причины

Пример оформления титульного листа дневника

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

**ДНЕВНИК
УЧЕБНОЙ БОТАНИКО-
ЗООЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Фамилия, имя, отчество обучающегося:	Заполнить
Курс:	II
Группа:	Заполнить
Факультет:	Естествознания
Специальность:	6-05-0113-03 Природоведческое образование (указать предметную область)
Форма получения высшего образования:	дневная
за период с __.__.202_ по __.__.202_ Заполнить	
Проверил руководитель практики от кафедры:	биологии и методики преподавания биологии
должность:	Заполнить
ФИО:	Заполнить
Подпись:	_____
Оценка по 10 бальной шкале:	_____
Дата проверки:	_____

Минск, 202_

*Пример оформления содержания дневника практики***СОДЕРЖАНИЕ ДНЕВНИКА ПРАКТИКИ**

Индивидуальное задание	1
Место и сроки прохождения практики	2
Основные методики изучения растительного мира, сбора и изучения беспозвоночных животных	3
Краткая характеристика природных биоценозов, агроценозов и урбаноценозов	4
Перечень видов высших растений леса, луга, болот, водоемов и их прибрежий, агро- и урбаноценозов и их эколого-морфологические особенности	5
Перечень видов собранных беспозвоночных водоемов, леса, луга, агроценозов и их эколого-морфологические особенности.....	6

Пример оформления перечня видов высших растений

**ПЕРЕЧЕНЬ
ВИДОВ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ЛЕСА, ЛУГА, БОЛОТ, ВОДОЕМОВ И
ИХ ПРИБРЕЖИЙ, АГРО- И УРБАНОЦЕНОЗОВ И ИХ ЭКОЛОГО-
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

Вид	Таксономическое положение	Морфологические особенности	Экологическая группа	Роль в биоценозе
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
<i>и т.д.</i>				

Пример оформления перечня видов беспозвоночных животных

**ПЕРЕЧЕНЬ
ВИДОВ СОБРАННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ВОДОЕМОВ, ЛЕСА,
ЛУГА, АГРОЦЕНОЗОВ И ИХ ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ**

Вид	Таксономическое положение	Морфологические особенности	Экологическая группа	Роль в биоценозе
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
<i>и т.д.</i>				

Пример оформления титульного листа группового отчета

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Факультет естествознания
Кафедра биологии и методики преподавания биологии

**ГРУППОВОЙ ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ
БОТАНИКО-ЗООЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Подготовили студенты 2 курса группы:
Заполнить, специальности
6-05-0113-03 Природоведческое
образование (указать предметную область)
дневной формы получения образования:

1. *ФИО* Заполнить
2. *ФИО* Заполнить
3. *ФИО* Заполнить
4. *ФИО* Заполнить

Руководитель практики от кафедры:
должность Заполнить
ФИО Заполнить

Пример оформления содержания группового отчета

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Экологическое описание природного биоценоза <i>(на примере леса)</i>	2
Экологическое описание урбаноценоза <i>(на примере парка)</i>	7
Сравнительный анализ лесного и паркового фитоценоза на основе полного эколого-ботанического описания с результатами практических методов определения качества среды	12

Пример экологического описания биоценоза (на примере леса)

Экологическое описание лесного биоценоза

Краткая методика проведения исследований:

.....

Результаты исследований:

Тип леса.....

Дата описания:

Область..... Район..... Населенный пункт.....

Окружение исследуемого биоценоза

(удаленность от шоссе, железнодорожного полотна, жилого поселка и др.)

Условия освещенности, водоснабжения и почвенного плодородия

.....

(на основе проведенных методик)

Список флоры фитоценоза *(по убыванию встречаемости)*

Вид растения	Встречаемость, % / обилие, балл	Жизненная форма	Экологическая группа по отношению к:			Примечание (Э, Д, А, И, Ох, П, Инт)*
			свету	влажности	почвенному плодородию	
1.						
2.						
<i>и т.д.</i>						

**Э – виды-эдификаторы, Д – доминантные виды, А – аборигенные виды, И – инвазивные виды, Ох – охраняемые, П – паразиты, Инт – интродуцированные виды)*

Видовое разнообразие *(число видов)*

Видовая насыщенность *(число видов/га)*

Доминантные виды

Виды-эдификаторы

Аборигенные виды (%).....

Инвазивные виды (%)

Интродуцированные виды (%).....

Пространственная структура

Густота древостоя и подлеска.....

(по методу определения сомкнутости крон)

Условия освещенности

Количество ярусов

I. Древостой

Ярус	Порода	Число стволов/ га	Высота, м	Диаметр, м	Возраст, лет	Жизненность, балл	Сомкнутость крон, %

Характеристика подроста

Порода	Жизненность, балл	Возобновление, экз./га	Оценка по шкале М.Е. Ткаченко
1.			
2. и т.д.			

Степень возобновления древесных пород *(по шкале М.Е. Ткаченко)*

II. Подлесок

Ярус	Порода	Жизненная форма	Число стволов/ га	Жизненность, балл	Сомкнутость крон, %
	1.				
	2. и т.д.				

III. Травяно-кустарничковый ярус

Вид растения	Встречаемость, %	Обилие, балл	Жизненность, балл
1.			
2. и т.д.			

IV. Мохово-лишайниковый ярус

Вид растения	Экологическая группа	Проективное покрытие, %	Обилие, балл	Жизненность, балл
1.				
2. и т.д.				

V. Внеярусная растительность

Вид растения	Характер распределения	Жизненность, балл
1.		
2. и т.д.		

VI. Лесная подстилка

Толщина, см

Состав:

Сложение:

.....

.....

Степень разложения, %

Характеристика условий в биоценозе по характеру подстилки и возможности возобновления растений (*прорастания семян*)



Рисунок 1. – Вертикальное строение лесного фитоценоза

Условные обозначения:

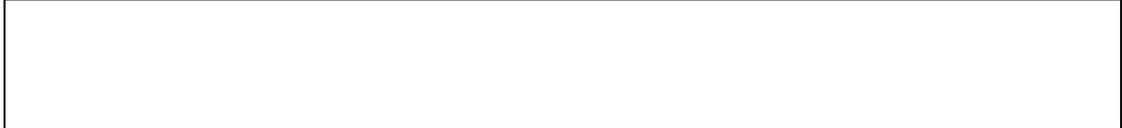


Рисунок 2. – Горизонтальное строение лесного фитоценоза

Условные обозначения:

Следы антропогенного воздействия:

Следы присутствия беспозвоночных животных.....

Основные виды обнаруженных видов беспозвоночных

Оценка качества среды методами индикации:

Выводы:

(тип леса по экологическим условиям и доминантным видам, степень возобновляемости, видовая насыщенность и разнообразие, характеристика пространственной структуры (количество ярусов), степень антропогенного влияния и состояние качества среды).

Пример оформления сравнительной характеристики биоценозов

Сравнительная характеристика природного биоценоза и урбаноценоза

Признаки	Природный биоценоз	Урбаноценоз
1. Экологические условия		
2. Видовое разнообразие. Видовая насыщенность растений и животных		
3. Возобновляемость		
4. Степень инвазивности, аборигенности и интродукции видов		
5. Степень антропогенного влияния		
6. Оценка качества среды		

*Пример оформления индивидуального отчета***ОТЧЁТ**

о выполнении программы учебной ботанико-зоологической практики студентом 2 курса факультета естествознания дневной формы получения образования по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (указать предметную область)

ФИО студента:

№ группы:

Сроки прохождения учебной практики:

Место прохождения учебной практики:

Цель практики:

Перечень методик исследований:

Результаты практики:

Предложения и рекомендации по организации практики:

Студент

Руководитель практики от кафедры
