

Государственное образовательное учреждение

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Естественно-географический факультет

Кафедра ботаники и экологии

Согласовано

Заведующий кафедрой фармакологии и
фармацевтической химии
Доцент В.В. Люленова



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

Утверждаю

Заведующий кафедрой ботаники и экологии
профессор В.Ф. Хлебников



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б2.О.02 (У) Полевая практика по ботанике

Специальность

33.05.01

«Фармация»

Специализация

«Фармация»

Квалификация

Провизор

Форма обучения

очная

Год набора 2024

Разработали:
Доцент А.Д. Руцук



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

Тирасполь, 2024

Паспорт фонда оценочных средств Б2.О.02 (У) ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ

1. В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
	Не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД ОПК - 1.1. Знает: - основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. - основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов. ИД ОПК - 1.2. Умеет: - применять основные физико-химические и химические анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИД ОПК - 1.3. Владеет: -математическими методами обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	Не предусмотрены учебным планом	
Рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	Не предусмотрены учебным планом	

2. Программа оценивания контролируемой компетенции

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Техника безопасности в природе. Правила сбора, сушки и гербаризации растений.	ОПК-1	Инструктаж по технике безопасности при прохождении практики. Дневник по практике.
2	Раздел 2. Морфология растений экологически разных мест обитания.	ОПК-1	Дневник по практике.
3	Раздел 3. Деревья и кустарники района практики. Морфологическое описание.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
4	Раздел 4. Камеральная обработка и определение видов растений.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
5	Раздел 5. Изучение морфологических признаков листовых пластинок и типов листьев.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.

6	Раздел 6. Малораспространенные растения: видовой состав.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
7	Раздел 7. Сорные и культурные растения района практики.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
8	Раздел 8. Редкие и исчезающие растения ПМР.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
9	Раздел 9. Метаморфозы побегов и их частей.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
10	Раздел 10. Метаморфозы корней.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий.
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Техника безопасности в природе. Правила сбора, сушки и гербаризации растений. Раздел 2. Морфология растений экологически разных мест обитания. Раздел 3. Деревья и кустарники района практики. Морфологическое описание. Раздел 4. Камеральная обработка и определение видов растений. Раздел 5. Изучение морфологических признаков листовых пластинок и типов листьев. Раздел 6. Малораспространенные растения: видовой состав. Раздел 7. Сорные и культурные растения района практики. Раздел 8. Редкие и исчезающие растения ПМР. Раздел 9. Метаморфозы побегов и их частей. Раздел 10. Метаморфозы корней.	ОПК-1	Дневник по практике. Гербарий. Вопросы к зачёту с оценкой.

**Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко
Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии**

Примерный перечень вопросов для собеседования по технике безопасности при прохождении практики:

1. Каждый обучающийся, лаборант и преподаватель обязаны до начала практики пройти соответствующий инструктаж по технике безопасности и расписаться в журнале.
2. Обучающиеся, страдающие хроническими заболеваниями и нуждающиеся в особых условиях учебы и труда, обязаны заблаговременно, до оформления проекта приказа по практике, поставить об этом в известность заведующего кафедрой с предъявлением соответствующего документа.
3. Все виды работ учебной практики должны проводиться под непосредственным руководством преподавателя или лаборанта после проведения соответствующего инструктажа по технике безопасности.
4. Обучающиеся должны своевременно прибыть на базы практики. С собой необходимо иметь: документы, легкий головной убор, одежду и обувь, пригодную для летних полевых работ, и одежду на случай дождя.
5. При прохождении учебной практики нужно строго соблюдать дисциплину и выполнять правила внутреннего трудового распорядка базы практики.
6. На базе учебной практики следует пройти инструктаж и строго соблюдать все правила безопасности и санитарно-гигиенические нормы.
7. Категорически запрещается пить воду из случайных источников.
8. Во время полевых работ запрещается есть плоды, корни, корневища, листья и другие части растений, т. к. среди них могут быть ядовитые.
9. При работах с ядовитыми растениями или ядовитым растительным сырьем нужно защищать нос и рот марлевыми повязками или респираторами, а глаза — защитными очками во избежание аллергических и воспалительных реакций и отравлений.
10. Во время работ нельзя курить и принимать пищу.
11. После работы с растениями и лекарственным растительным сырьем нужно тщательно мыть руки и лицо водой с мылом.

12. Кормящим мамам и беременным необходимо избегать контактов с ядовитыми, сильнодействующими и инсектицидными растениями в процессе работы.
13. Заготовленное лекарственное сырье и препараты из растений следует хранить с этикетками в помещениях под замком.
14. Отходы ядовитых и инсектицидных растений и сырья, если они не будут применяться как инсектициды, нужно уничтожить, закапывая в землю вдали от жилья, колодцев, водоемов и т. д.
15. Следует соблюдать меры предосторожности при работе с инвентарем и острыми инструментами (лопатами, граблями, секаторами, ножами, ножницами и т. п.).
16. На базах учебной практики купаться в водоемах можно только с разрешения руководителя практики.
17. Обучающиеся не должны выполнять работу, связанную с механизмами и аппаратами сложной конструкции (комбайны, веялки, соломорезки, сушилки, перегонные кубы и т. п.), не предусмотренную программой учебной практики.
18. Каждая группа обучающихся на практике должна быть обеспечена аптечкой первой помощи.

Критерии оценивания вопросов инструктажа по технике безопасности при прохождении практики

Обучающийся допускается к прохождению практики	Обучающийся прослушал инструктаж по технике безопасности и чётко отвечает на вопросы по содержанию инструктажа. Обучающийся расписывается в журнале о прохождении инструктажа по технике безопасности.
Обучающийся не допускается к прохождению практики	Обучающийся (не прослушал) прослушал инструктаж по технике безопасности и не может ответить на вопросы по содержанию инструктажа. Обучающийся не расписывается в журнале о прохождении инструктажа по технике безопасности.

Составитель:
Доцент А.Д. Рушук



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

**Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко
Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии
Примерный перечень вопросов для проведения зачёта с оценкой:**

1. Ранневесенние растения. Биологические особенности. Примеры растений.
2. Охрана растений. Красная книга. Примеры растений, занесенных в Красную ПМР.
3. Фитоценоз. Структура, флористический состав, динамика.
4. Луг. Типы лугов.
5. Геоботаническое описание луга. Последовательность описания. Примеры растений.
6. Лес. Типы лесов. Геоботаническое описание леса.
7. Прибрежно-водная растительность. Структура. Геоботаническое описание. Примеры растений.
8. Агрофитоценоз. Структура. Геоботаническое описание. Примеры растений.
9. Анатомо-морфологические особенности гигрофитов и гидрофитов. Примеры растений.
10. Сорно-рудеральная растительность. Биологические особенности. Примеры растений.
11. Сбор и монтировка гербария. Требования к гербарии и этикетке.
12. Сбор и сушка сырья. Время сбора разных частей растений, условия сушки.
13. Ботанико-географическое описание места прохождения практики. Основные растительные сообщества, краткая характеристика.
14. Растительные зоны РБ. Азональная растительность РБ. Краткая характеристика.
15. Общая характеристика, представители, значение для человека семейств:
 - Бобовых.
 - Гречишных.
 - Лютиковых, Маковых.
 - Березовых, Буковых.
 - Норичниковых, Бурачниковых.
 - Мятликовых, Осоковых.
 - Сельдерейных.
 - Астровых.
 - Розовых.

- Гвоздичных.
- Нимфейных.

Требования к структуре и содержанию вопросов к зачёту с оценкой

В качестве промежуточного контроля предусмотрен зачёт с оценкой. Вопросы, выносимые на зачёт с оценкой, охватывают учебный материал полевой практики. Зачёт с оценкой проводится в виде устного опроса.

Критерии оценки промежуточного контроля

Оценка, уровень	Критерии
«Отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой практики.
«Хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по содержанию практики и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Составитель:
Доцент А.Д. Руцук



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

**Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко
Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ

После полевой практики обучающиеся осуществляют определение собранных экземпляров растений. Определение растений заключается в установлении их правильного названия и выяснении систематического положения среди представителей растительного мира, т. е. принадлежности к определенному отделу, классу, порядку, семейству, роду и виду. Но прежде чем приступить к определению растения, его надо изучить и описать.

При этом основное внимание обращают на морфологические признаки.

План морфологического описания вегетативных органов растений:

1. Характеристика стебля:
 - 1) по положению в пространстве: прямостоящий, восходящий, ползучий, лазающий, вьющийся;
 - 2) длине междоузлий: укороченный, удлинённый;
 - 3) форме поперечного сечения: округлый (полый, выполненный), сплюснутый, трех-, четырех-, многогранный, крылатый;
 - 4) характеру поверхности: гладкий, бороздчатый или ребристый, голый или опушенный.
2. Характеристика листа:
 - 1) по прикреплению к стеблю: сидячий, черешковый, стеблеобъемлющий, пронзенный, влагалищный, с раструбом;
 - 2) форме края листовой пластинки: цельный, пальчатый, зубчатый, городчатый, выемчатый, шиповатый, волнистый, двоякопильчатый, двоякозубчатый;

- 3) жилкованию: перистое (перисто-краебежное, перисто-петлевидное, перисто-сетчатое), пальчатое (пальчато-краебежное, пальчато-петлевидное, пальчато-сетчатое);
- 4) степени рассеченности листовой пластинки: цельные, лопастные (пальчато- и перисто-лопастные), раздельные (перисто- и пальчато-раздельные), рассеченные (перисто- и пальчато-рассеченные);
- 5) сложности листовой пластинки: простые, сложные, пальчатосложные, тройчато-сложные, перисто-сложные;
- 6) форме листовой пластинки: округлая, яйцевидная, эллиптическая, продолговатая, ланцетная, линейная.

3. Характеристика корня:

- 1) по происхождению: главный, боковой, придаточный;
- 2) типу корневой системы: стержневая, мочковатая, смешанная.

4. Характеристика корневища:

- 1) по положению в пространстве: горизонтальное, косо вверх направленное, изогнутое, перекрученное;
- 2) длине междоузлий: укороченное, удлиненное;
- 3) форме: цилиндрическое, коническое, многоглавое, овальное, четковидное;
- 4) разветвленности: простое, разветвленное;
- 5) характеру поверхности: ровная, морщинистая (продольно и поперечно).

План морфологического описания цветка и соцветия:

1. Цветок: однополый или двуполый; актиноморфный, зигоморфный (двугубый, язычковый, шпористый и т. д.) или асимметричный.
2. Околоцветник: отсутствует, зачаточный, простой (Perigonium) (венчиковидный, чашечковидный), двойной.
3. Чашечка (Calyx): количество чашелистиков, их расположение (спиральное, круговое), окраска, форма, характер чашечки (свободнолистная, сростнолистная), наличие подчашия.
4. Венчик (Corolla): количество лепестков, окраска, расположение, характер венчика (сидячий, ноготковый и т. д.), сростнолепестный, форма венчика (колесовидный, воронковидный, колокольчатый, трубковидный).
5. Андроцей (Androceum): количество тычинок, их расположение, особенности срастания тычинок (однобратственный, двубратственный, многобратственный андроцей), размер тычиночной нити, наличие стаминодий и их характеристика.
6. Гинецей (Gynoeceum): тип по количеству плодolistиков, расположение завязи, количество гнезд в завязи, количество и размер столбиков, форма рылец (перистое, лопастное, звездчатое).
7. Соцветие: тип соцветия по характеру ветвления главной и боковых осей.

Закончив изучение и описание растения, переходят к его определению с помощью Определителя высших растений Молдавской ССР (Т.С. Гейдеман. Кишинёв. Штиинца. 1986, 637 с.).

Лучше всего определять свежесобранные растения. Однако можно проводить морфологический анализ и определение засушенных растений (гербарных экземпляров). Для этого цветки и плоды следует распарить в кипятке, а затем, с помощью пинцета, препаровальных игл и лупы, их можно легко препарировать и рассматривать строение.

РАБОТА С ОПРЕДЕЛИТЕЛЕМ

Для определения растений в определителях имеются так называемые «дихотомические» таблицы. Каждая таблица состоит из последовательных ступеней, обозначаемых порядковыми номерами с левой стороны таблицы. Каждая ступень в свою очередь делится на две части: тезу и антитезу. Теза обозначается порядковым номером (номер ступени или «+»), антитеза — цифрой 0 или «-».

В тезе и антитезе приводятся наиболее характерные признаки растений. Антитеза всегда содержит признаки, противоположные тем, которые приведены в тезе.

В конце каждой тезы и антитезы стоит цифра какой-либо ступени или название семейства (в таблице для определения семейства), рода (в таблице родов какого-либо семейства) или вида (в таблице для определения видов какого-либо рода). Определяющий, руководствуясь признаками определяемого растения, выбирает тезу или антитезу.

Сначала необходимо установить, к какому классу относится данное растение, затем по таблице для определения семейств выйти на нужное.

Следующий шаг — определение рода внутри семейства, а далее по таблице для определения видов рода нужно идентифицировать видовую принадлежность рассматриваемого экземпляра. Ход определения следует записать в тетради. Иногда в определениях приводятся разновидности, формы, вариации.

Часто рядом с номером ступени имеются номера, заключенные в скобки. Они обозначают предшествующие ступени, от которых сюда сделана ссылка и намечают обратный ход определения. Такое обозначение облегчает определение, если сделана ошибка. Если указанная совокупность признаков не подходит, следует более внимательно повторить определение с той ступени, где возможно произошла ошибка, или же все начать сначала.

При определении необходимо читать полностью тезу и антитезу, тщательно их сравнивать и только после сравнения выбирать дальнейший путь.

ПРАВИЛА ГЕРБАРИЗАЦИИ РАСТЕНИЙ

Один из главных видов работы обучающегося во время учебно-полевой практики — гербаризация растений. Гербарий (гр. *herbarius*, лат. *herba* — трава, зелень, растение) — это коллекция специально собранных и плоскопресованных засушенных растений с целью их изучения и систематизации. Гербаризация

включает следующие этапы: заготовка растений, определение, сушка, изготовление гербария и его хранение.

При заготовке растений во время экскурсий обучающиеся должны соблюдать ряд правил, которые позволяют собрать интересный и качественный материал и при этом не нанести ущерб природе:

1. Для гербария можно брать растения, которые в достаточном количестве встречаются в районе практики (бурьян, побеги древесных растений) а также растения, выращенные на приусадебных участках (лекарственные, съедобные, декоративные). При этом следует соблюдать принцип максимального сохранения растительности фитоценоза. Редкие растения описываются и зарисовываются, но ни в коем случае не собираются. Категорически запрещается заготавливать растения на территории заповедников и ботанических садов.

2. Сбирать растения можно в любой период дня, в сухую погоду, поскольку собранные в дождливую погоду растения темнеют и даже гниют.

3. Для гербария берут взрослые неповрежденные растения. Травянистые растения должны быть собраны целыми: с подземными органами (корнями или корневищами), стеблями, листьями, цветками или плодами.

Наличие плодов обязательно для растений из семейств Бобовых, Крестоцветных, Осоковых, Астровых и др. С деревьев и кустов срезают побеги с цветками или плодами, а также веточки с типичными листьями и кусочком коры. Многие древесные растения зацветают до появления листьев, поэтому побеги с соцветиями собирают значительно раньше, нежели побеги со сформированными листьями. Двудомные виды (верба, тополь) могут быть представлены мужскими и женскими экземплярами. Грубые и колючие побеги (например, чертополоха, шиповника, малины и т. д.) следует несколько сплющить между листами толстого картона. Растения паразиты собирают вместе с растением-хозяином.

4. Растения бережно выкапывают и отряхивают землю. Если корни и стебли утолщены, их разрезают вдоль и используют лишь половину. Болотные и водные растения перед сушкой заворачивают в фильтровальную бумагу и слегка надавливают, чтобы бумага вобрала часть влаги. Если растения предназначены не для гербаризации, а для других целей, их помещают в ботанизирку или полиэтиленовый пакет, а после экскурсии сразу же ставят в банку с водой.

5. Выкопанное растение, предназначенное для гербаризации, закладывают в «сорочку», разложив ботаническую папку на ровном месте в тени. Растение кладут на правый бок «сорочки» и аккуратно расправляют, при этом один лист и цветок переворачивают обратной стороной. В «сорочку» вставляют этикетку, на которой записывают название растения, дату и месяц сбора, после чего прикрывают растение левым боком «сорочки». Заложённое растение не должно выходить за пределы листа «сорочки» в папке, т. е. края, выступающие за «сорочку», вянут и ломаются.

6. В «сорочку» кладут одно или несколько растений одного вида. Высокие стебли обычно складывают зигзагообразно. Собранные для гербария растения в лаборатории перекалывают из ботанических папок в пресс для сушки, причем растения еще раз выпрямляют. Если листья накладываются один на один, то между ними помещают кусочки бумаги. Основная задача при сушке заключается в том, чтобы растения как можно лучше сохранили природный вид, форму листьев, цветов, плодов. Для качественной сушки необходимо подобрать достаточное количество «сорочек» (нужно иметь запас сухой газеты или другой непроклеенной бумаги). Между «сорочками» с растениями делают прослойку из «сорочек» без растений. В один пресс желательно помещать не более 20 «сорочек» с растениями.

Растения болот, водоемов и заболоченных мест желательно закладывать в отдельный пресс. Растения размещают в «сорочках» верхними частями поочередно то вниз, то вверх. Пресс с растениями сильно стягивают с помощью ремня с пряжками (жгута, веревки) так, чтобы половинка прессы равномерно надавливала на растения. В слабо затянутом прессе листья, цветки и другие нежные части растений сморщиваются и становятся непригодными для монтировки гербария. Затянутый пресс с растениями подвешивают или ставят на ребро в сухом, хорошо проветриваемом помещении.

В первые 2–3 дня после сбора растений «сорочки» меняют два раза в день, а потом достаточно одного раза в день. При этом «сорочки» можно высушивать и использовать повторно. По мере высыхания растений пресс завязывают крепче. Перекалывать растения в сухую бумагу нужно очень бережно, чтобы не повредить их, особенно цветки, которые прилипают к бумаге.

При отсутствии прессы растения можно сушить просто в бумаге под тяжестью. Для этого стопку «сорочек» с заложёнными в них растениями кладут на ровную поверхность (стол, лавку, доску) и придавливают сверху доской с грузом (книжки и т. д.) При таком способе сушки растения необходимо перекалывать чаще, чем при засушивании в прессе. По мере высыхания растений груз надо уменьшать.

Растение считается высушенным, если оно в вертикальном положении не сгибается, становится ломким, но еще сохраняет упругость и при прикосновении к нему щекой или губами кажется теплым (недосушенное растение содержит влагу и холодит).

Не досушивать растения, так же, как и пересушивать их, нельзя: в первом случае они быстро буреют, покрываются пятнами, плесенью и загнивают, а во втором — становятся сухими, сильно ломаются и теряют естественную окраску. В большинстве случаев растения высыхают за 5–7 дней. Не все растения высыхают одновременно. Хорошо засушенные растения надо вынуть из прессы и сложить в специальные папки для сохранения, а остальные досушить. Сочные растения, например, лук, картофель, имеют большой запас влаги и питательных веществ, поэтому при обычном способе высушивания могут неделями и даже месяцами оставаться живыми. Такие растения, уже будучи гербаризованными, могут прорасти, поэтому перед засушиванием необходимо выполнить одно из следующих действий:

1) на несколько секунд опустить растение в кипящую воду (воду для ошпаривания надо подсолить). Ошпаренное растение легко отдает воду и быстро высыхает. Цветы и плоды ошпаривать нельзя, т. к. они утратят свою окраску;

- 2) поместить на 1–30 с в 70–80 %-ный этиловый спирт;
- 3) замораживать в течение 1–2 дней в морозильной камере.

Растения, цветки которых при высушивании теряют или изменяют окраску (например, цветки канн, яблони, мальвы и др.), рекомендуют высушивать утюгом через бумагу или через специальный матрасик. Сначала такие растения закладывают на 1–2 дня в пресс, а потом 4–5 раз в сутки проглаживают их утюгом через 3–4 листа бумаги. Разглаживать необходимо быстро, не очень горячим утюгом (иначе растения побуреют) и до неполного высушивания. После этого растения досушивают в гербарных прессах.

Для сохранения естественного цвета растения при гербаризации можно использовать разнообразные химические вещества. Так, например, листья груши, осоки, различных видов верб перед сушкой рекомендуют на несколько часов поместить в 5 %-ный раствор медного купороса или посыпать сверху (в прессе) ацетилсалициловой кислотой. Сочные и мясистые цветки хорошо вымачивать в 14 %-ном спиртовом растворе салициловой кислоты или просто посыпать их кристалликами этой кислоты. Чтобы избежать опадания хвои ели и сосны, перед закладыванием в пресс их побеги опускают на несколько минут в кипяток или в крепкий спирт, затем подсушивают на воздухе. Опадание хвои также можно предотвратить путем предварительного погружения в горячий раствор столярного клея. После этого иголки сушат не в бумаге, а привязывая их нитками к доске.

Для сохранения формы и объема растения, его отдельные части (цветки, плоды) можно сушить в песке. Для этого используют мелкий просеянный речной песок, который хорошо промывают и просушивают на солнце или в духовке. Растение кладут в ящик или в мешочек из толстой бумаги и аккуратно засыпают тонкой струйкой песка — сначала с боков, а потом сверху. Днем мешочек подвешивают на улице в месте, хорошо прогретом солнцем, а на ночь переносят в помещение. Через 3–5 солнечных дней растение высыхает. После этого песок полностью высыпают, сделав в нижней части мешочка или ящика маленькие отверстия.

Высушенные в песке растения монтируют в коробках со стеклянными крышками или в стеклянных банках. Отдельные растения и их части, даже при соблюдении всех правил сушки, все-таки утрачивают свой природный цвет (например, цветки представителей рода Мальвовых изменяют цвет с розового на синий или буро-фиолетовый). Несмотря на это, такие растения все же используют для гербария.

МОНТИРОВАНИЕ ГЕРБАРИЯ

Высушенные растения монтируют на гербарный лист из тонкого картона или жесткой бумаги. Гербарным листом называется лист бумаги определенного формата (размером 42×48 см) со смонтированными на нем растениями. При превышении обозначенных размеров гербарные листы утрачивают свою ценность, поскольку не могут быть приняты в гербарный фонд других учебных заведений. При изготовлении учебного гербария иногда используют бумагу меньшего формата (38×25 см). Один гербарный лист обычно является гербарным экземпляром. Если растения больших размеров, тогда один гербарный экземпляр может занимать 2–3 гербарных листа.

Растения пришивают к листу нитками или прикрепляют узкими полосками бумаги, кончики которой смазывают клеем (вишневым или декстриновым) (рис. 1).



Рис. 1. Образец оформления гербария

Канцелярский клей для прикрепления растений непригоден, поскольку он оставляет на бумаге желтые пятна. Иногда целесообразно объединять указанные выше способы монтирования гербария: пришивание и приклеивание. Приклеивать растения к бумаге всей поверхностью не стоит, поскольку растения при малейшем изгибе гербарного листа ломаются.

Внизу в правом углу картона приклеивают этикетку (рис. 3).

Отдел Magnoliophyta - Покрытосеменные
Класс Magnoliopsida - Двудольные
Порядок Rosales - Розоцветные
Семейство Rosaceae - Розовые
Род, вид Fragaria vesca L. - Земляника лесная
Место сбора: Откос железнодорожной насыпи в черте г. Тирасполя.
Дата 20.06.2024 г.
Собрал: Иванов И.А.
Определил: Иванов И.А.

Рис. 3. Примерный вид этикетки

Затем готовый гербарий с закрепленным растением помещают в файл формата А3 с вертикальной перфорацией.

Критерии оценки изготовленного гербария из идентифицированных растений

Обучающийся допускается к сдаче зачёта с оценкой	Гербарий выполнен в соответствии с правилами, растения определены верно.
Обучающийся не допускается к сдаче зачёта с оценкой	Гербарий (не выполнен) выполнен не в соответствии с правилами, растения определены неверно.

Составитель:
Доцент А.Д. Руцук



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

**Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко
Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии
Ведение дневника**

Во время прохождения учебной практики обучающийся ведёт дневник по форме:

№ п/п	Дата	Содержание выполненной работы за день, включая организацию труда, нормативы и другие записи	Подпись и замечания руководителя практики

В дневнике отражаются все виды наблюдений, учётов, работ, в которых обучающийся принимал участие. В дневнике необходимо отражать не только виды работ, но и давать им характеристику, отражая более подробно ее количественные и качественные параметры. В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями. Дневник является основным документом, характеризующим ежедневную работу обучающегося при прохождении практики. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными.

Образец оформления титульного листа дневника

Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко
Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии
Дневник
полевой практики по ботанике
Обучающегося группы _____

ФИО _____

Специальность 33.05.01 «Фармация»

Специализация «Фармация»

Форма обучения:

ОЧНАЯ

Срок проведения практики _____

Руководитель практики _____

Тирасполь, 2025 г.

Критерии оценки ведения дневника

Обучающийся допускается к сдаче зачёта с оценкой	В дневнике отражен весь материал практики в соответствии с программой практики.
Обучающийся не допускается к сдаче зачёта с оценкой	В дневнике (отсутствует) отражен не весь материал практики в соответствии с программой практики.

Составитель:

Доцент А.Д. Рушук



«04» _____ 09 _____ 2024 г.

ТЕМАТИКА ЭКСКУРСИЙ И ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ПОХОДОВ (ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РАССМАТРИВАЕМЫХ ВОПРОСОВ)

Общая часть.

Физико-географическая характеристика района практики. Основные природно-территориальные комплексы района практики. Связь растительности с рельефом, геологией и почвой. Зональные и интразональные типы растительности района прохождения практики. Знакомство с признаками основных фитоценозов. Основные фитоценозы района практики.

Сбор и гербаризация растений.

Руководства по сбору и гербаризации растений. Правила сбора, гербаризации, монтирования и оформления собранного материала. Определение растений. Работа с определителями растений. Фиксация растений. Приготовление влажных, постоянных и временных препаратов.

Морфология высших растений.

Понятие о жизненных формах и экологических группах. Особенности корневых систем, метаморфозы корня, явление симбиоза. Положение стеблей и побегов в пространстве. Типы ветвления побегов. Специализация и метаморфозы побегов. Морфология листа. Листья простые и сложные. Типы листорасположения. Метаморфозы листа. Листовая мозаика. Три формации листьев. Гетерофиллия. Анизотиллия. Морфология цветка. Приспособления к опылению. Клейстогамные цветки. Классификация соцветий. Важнейшие морфологические признаки соцветий. Типы плодов. Приспособление плодов и семян к распространению. Ариллус. Сезонные особенности флоры (озимые растения, двулетние, многолетние травянистые и древесные растения). Различные приспособления у растений к переходу в состояние покоя. Знакомство с биологическими особенностями ранневегетирующих растений. Эфемеры и эфемероиды. Состояние и этапы развития растений-эфемероидов. Раннее цветение деревьев и кустарников, представители. Флора раннецветущих растений. Ветроопыляемые растения. Прорастание семян. Приёмы фенологических наблюдений за растениями. Местные растения: жизненные формы, морфологическими органами растений (травя, листья, цветки / соцветия, корневище, плоды и др.), экология, фитоценотическая и экотопическая приуроченность.

Растения леса и лесная растительность. Жизненные формы: дерево, кустарник, кустарничек. Разнообразие жизненных форм многолетних лесных трав. Определение возраста побегов. Почечное кольцо. Частные вопросы лесной фитоценологии. Основные лесообразующие виды, сопутствующие виды, подлесок, травяной покров (папоротники, хвощи, мхи, покрытосеменные однодольные и двудольные растения).

Экотонные сообщества. Особенности флоры и растительности лесных вырубок, опушек, полей. Составление списка видов экотонных сообществ.

Степная флора и растительность. Знакомство с морфологическими особенностями растений степи. Дерновинные злаки. Степное разнотравье. Ксероморфная структура листьев родов *Stipa*, *Koeleria*, *Festuca*. Строение соцветий и цветков степных видов. Приспособление к опылению. Типы плодов. Приспособление плодов и семян к распространению. Самозарывающиеся плоды *Stipa*, *Erodium*. «Ползающие» плоды *Avena*, *Aegilops*, *Hordeum*. Защита семян от вымокания, коробочки *Silene*, *Cerastium*, *Campanula*, *Linaria*, *Paraver*, *Hyascyamus*, *Datura* и др. Вегетативное и семенное размножение растений. Тип строения надземной части растений «перекати-поле». Псаммофиты, галофиты, аргиллофиты во флоре

степей. Редкие и исчезающие растения степей. Основные жизненные формы многолетних трав. Хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты. Видовое разнообразие, группы по хозяйственной ценности и систематическим признакам (злаки, осоки, бобовые и разнотравье). Экологический анализ степной флоры по отношению к воде (мезофиты, ксерофиты), субстрату (кальцефиты, псаммофиты, аргиллофиты, галофиты) и прочее. Выявление индикаторов определённых условий. Выявление встречаемости растений (массовые виды, обычные, относительно редкие, очень редкие и т.д.).

Водная и прибрежная флора и растительность. Условия обитания водных и околотовных растений. Причины и закономерность зарастания водоёмов. Тепловой режим водоёмов. Экологические и биологические группы, особенности водной и прибрежной флоры и растительности. Аквальные ценозы. Зональность в распределении водных растений: прибрежные (прикреплённые ко дну водоёма), свободно плавающие растения, флора центральной части водоёма. Видовой состав и экологические группы водных растений. Особенности строения и биологии водных растений (расчленение подводных листьев, развитие крупных прилистников, воздушных полостей и ходов, покрытие слизью и т.д.). Ксероморфный облик ряда водных растений (жесткость листьев, опушение, расположение устьиц, кутикулизация эпидермиса). Размножение (преимущественно вегетативное) водных растений. Кочкарные виды (злаки, осоки, ситники). Видовой состав водно-болотных растений.

Интразональная флора и растительность. Пойменные леса, петрофильные варианты степи на водораздельных участках и южных склонах. Экобиоморфологические типы трав (корневищные, корнеотпрысковые, кистекорневые, стержнекорневые, рыхло- и плотнокустовые, паразиты и полупаразиты).

Рудеральные ценозы. Сорные растения. Понятие – сорная растительность. Классификация сорняков. Сеgetальные, рудеральные и паскуальные сорняки. Происхождение сорной растительности. Биологические и приспособительные особенности, размножение сорняков. Взаимоотношения культурных растений и сорняков. Влияние обработки почвы и ухода за посевами на засорённость агрофитоценозов. Антропогенно изменённая растительность. Ядовитые растения.

Экскурсия по паркам и скверам города. Знакомство с морфологическими особенностями и видовым составом растений-интродуцентов. Деревья и кустарники в озеленении города. Декоративные формы деревьев: пестролистные, шаровидные, плакучие. Травянистые растения клумб и рабаток. Особенности размножения. Происхождение (родина) интродуцентов. Экскурсия в ботанические учреждения города (ботанический сад, лесные и декоративные питомники и т.п.). Рост, развитие, выгонка древесных и луковичных растений в оранжерее. Интродукция растений. Растения-интродуценты. Систематическое представительство городских интродуцентов. Географические связи интродуцентов. Определение хвойных растений. Биологические особенности листопадных и вечнозелёных деревьев и кустарников. Определение древесных растений по коре, почкам, форме кроны и т.д. Отличительные признаки цветочных и вегетативных почек, характер олиственности, строение, типы и состояние почек, типы побегов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Систематика растений	Пятунина С.К.	2013	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии
2.	Ботаника: анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие	Завидовская Т.С.	2018	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии
3.	Систематика цветковых растений: учебное пособие	Гончаров М.Ю.	2015	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии
Дополнительная литература						
4.	Ботаника	Долгачёва В.С.	2003	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии
5.	Ботаника	Яковлев Г.П.	2008	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии
6.	Определитель высших растений Молдавской ССР	Гейдеман Т.С.	1986	5	-	База данных кафедры ботаники и экологии
7.	Ботаника (систематика высших, или наземных растений)	Еленевский А.Г.	2001	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии
8.	Систематика высших растений:	Сергиевская Е.В.	2002	-	+	База данных кафедры ботаники и экологии

	практический курс					ботаники и экологии
--	-------------------	--	--	--	--	---------------------

Интернет-ресурсы:

1. <http://webmeteo.ru>
2. <http://meteoinfo.ru>
3. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
5. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>
7. <http://irbis.lib.ugsha.ru>
8. <http://www.google.ru>
9. <http://www.yandex.ru>
10. <http://www.rambler.ru>
11. Хлебников В.Ф., Арнаут А.В., Смурова Нат.В. Электронный гербарий ПГУ. Св. №332.12.11.2015 4 с.
12. База данных по водорослям URL: <http://www.algaebase.org/> (дата обращения: 25.09.2017).
13. Жизнь растений в 6–ти томах. URL: http://molbiol.ru/wiki/Category:Жизнь_растений (дата обращения: 15.08.2018).
14. Определитель растений on-line. Открытый атлас растений и лишайников России и сопредельных стран. URL: <http://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 15.08.2018).

Самостоятельная работа обучающихся по учебной практике обеспечена следующими методическими рекомендациями, изданными в ПГУ:

Полевая практика по ботанике. Систематика растений: учебно-методическое пособие/ сост.: В.Ф. Хлебников, Нат.В. Смурова, Т.И. Богатая; под общ. ред. В.Ф. Хлебникова. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2019. – 168 с.

Материально-техническое обеспечение практики

Компьютерная техника с мультимедийной установкой (компьютер, ноутбук, мультимедийный проектор).

Приборы и оборудование, необходимое для проведения лабораторных занятий:

Микроскоп МБС-10 – 6 шт.;

ВТ-500 – 3 шт.;

Гербарные сетки – 20 шт.