

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Кафедра фундаментальной и прикладной биологии

А.В. Лукомский

**ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ
ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
РАЗДЕЛ «БОТАНИКА»
(С ЭЛЕМЕНТАМИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ)**

для студентов I курса ФХБиГН
специальность «микробиология»



Студента(ки) _____ группы _____
подгруппы _____

(фамилия, имя)

*Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2024*

УДК 58:378.147.88(076.5)
ББК 28.5я73+74.480.276.4я73
Л84

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 3 от 29.02.2024.

Автор: старший преподаватель кафедры фундаментальной и прикладной биологии ВГУ имени П.М. Машерова **А.В. Лукомский**

Рецензенты:

профессор кафедры фундаментальной и прикладной биологии ВГУ имени П.М. Машерова,
доктор биологических наук, доцент *Д.Д. Жерносеков*;
доцент кафедры фундаментальной и прикладной биологии ВГУ имени П.М. Машерова,
кандидат биологических наук, доцент *Л.М. Мержвинский*

Лукомский, А.В.

Л84 Дневник учебной зоолого-ботанической практики. Раздел «Ботаника» (с элементами дополненной реальности) / А.В. Лукомский. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – 47 с.

Учебное издание предназначено для студентов I курса факультета химико-биологических и географических наук специальности 6-05-0511-03 Микробиология. Может быть использовано обучающимися по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (биология и химия) при прохождении учебной практики по изучению растительного мира. Содержит основные вопросы и задания по экскурсиям и для работы в лаборатории, примерную тематику индивидуальных заданий. Посредством QR-кодов дневник интегрирован в облачное хранилище и Систему управления обучением (СУО) ВГУ имени П.М. Машерова, <https://newsdo.vsu.by/>.

Замечания и пожелания с благодарностью примем по адресу электронной почты allium.new@gmail.com.

УДК 58:378.147.88(076.5)
ББК 28.5я73+74.480.276.4я73

© Лукомский А.В., 2024
© ВГУ имени П.М. Машерова, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	4
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ	5
ЭКСКУРСИОННОЕ СНАРЯЖЕНИЕ	5
ПРАВИЛА СБОРА И ГЕРБАРИЗАЦИИ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ	6
ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ	7
<i>Виды растений, включенные в Красную книгу и встречающиеся на территории района практики</i>	7
<i>Профилактически охраняемые растения</i>	7
<i>Редко встречающиеся в данной местности виды</i>	7
КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ЭКСКУРСИЙ НА ПРИРОДЕ И ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	8
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	8
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	9
ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
I. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ	11
Общие задания для самостоятельной работы в лаборатории после каждой экскурсии	11
Признаки фитоценоза	12
Структура фитоценоза	12
II. ВЕСНА В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ	13
Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории	13
III. РАСТЕНИЯ ЛЕСА	15
<i>Растения хвойного леса</i>	15
Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории	15
<i>Растения лиственного леса</i>	20
Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории	20
IV. РАСТЕНИЯ ЛУГА	23
Вопросы для обсуждения	24
Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории	24
Злаковые	24
Бобовые	26
Осоковые	27
Разнотравье	28
V. РАСТЕНИЯ ПРИБРЕЖИЙ, ВОДОЕМОВ И БОЛОТ	31
Вопросы для обсуждения	32
Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории	32
VI. СИНАНТРОПНЫЕ РАСТЕНИЯ	37
Вопросы для обсуждения	38
Культурные растения (агрофитоценозы)	38
Сорные (сеgetальные) растения	39
Рудеральные растения	41
ПЛАН ОПИСАНИЯ ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ	43
ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ ТЕТРАДИ	45
ФОТОАЛЬБОМЫ	46
ДЛЯ ЗАМЕТОК	46

ВВЕДЕНИЕ

Практика является продолжением теоретических разделов общебиологических ботанических дисциплин. Она носит комплексный морфолого-систематический и экологический характер: живые организмы изучаются в природных местообитаниях, что дает возможность выявить их биологические свойства, приуроченность к определенным сообществам, особенности экологии в различных естественных и трансформированных экосистемах.

Особое внимание во время практики уделяется хозяйственно значимым, ресурсным и охраняемым видам растений, а также адвентивным элементам современной флоры.

Работа по сбору материала организуется и проводится в виде пеших экскурсий в естественные фитоценозы и агроценозы.

В период прохождения практики студенты овладевают основными методами полевых исследований и закрепляют теоретические знания, полученные на лекциях и лабораторных занятиях. Приобретенные навыки работы в сочетании с теоретической подготовкой послужат основой для последующего ведения студентами учебно-исследовательской работы, выполнения курсовых и дипломных работ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – формирование у студентов целостного представления о единстве живых организмов и среды их обитания, многообразии форм взаимоотношений и взаимосвязей на примере представителей местной флоры, восприятия каждого биогеоценоза как экосистемы, структура и свойства которой определяются тесным взаимодействием живых организмов между собой и с важнейшими абиотическими факторами.

Основные задачи практики:

- изучение многообразия живых организмов района практики, их эколого-ценотической приуроченности, приспособленности к условиям обитания;
- выявление экологических особенностей растений в составе определенных экосистем;
- ботанически грамотное описание и определение растений;
- освоение методов сбора, камеральной обработки, хранения коллекционных материалов;
- получение необходимых навыков самостоятельного ведения учебно-исследовательской работы в полевых условиях;
- определение роли растений в природе и хозяйственной деятельности человека.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Перед началом работ на всех этапах практики проводится инструктаж студентов по технике безопасности.

Экскурсии в природу сопровождаются рассказом и пояснениями преподавателя. Студенты делают записи и зарисовки в полевом блокноте, рассматривают растения в природе, выполняют задания по самостоятельной работе, собирают материал для камеральной обработки.

При работе в лаборатории, пользуясь литературными источниками, студент систематизирует знания, полученные во время экскурсий, выполняет эколого-биоморфологическое описание и определение растений, оформляет дневник, заполняет флористическую тетрадь, закладывает растения в гербарный пресс.

Индивидуальные задания студенты выполняют во время самостоятельной работы в течение всего периода практики. Отчет по индивидуальной работе заслушивается на итоговой конференции.

Студент ежедневно должен просматривать и перекладывать гербарий, собранный во время экскурсий и при выполнении самостоятельной работы.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЧЕТА СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ПРЕДСТАВИТЬ:

1. Полностью заполненный Дневник полевой практики.
2. Письменный отчет и материалы по теме индивидуального задания.
3. Флористическую тетрадь с описанием не менее 100 фоновых видов флоры района практики и знать их видовые названия на русском и латинском языках.
4. Морфологический и систематический гербарии.

ЭКСКУРСИОННОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

ДЛЯ РАБОТЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ СТУДЕНТУ ПОНАДОБЯТСЯ:

- полевой блокнот в твердом переплете;
- простой карандаш на шнурке;
- заголовки для этикеток из белой бумаги (5*10 см);
- лупа ручная;
- ботаническая копалка (небольшая лопатка);
- ботаническая папка с запасом бумаги (газет);
- гербарные пакеты;
- ведерко для сбора водных растений и водорослей;
- банки до 200 мл с завинчивающимися крышками;
- полиэтиленовый пакет для сбора растений во время экскурсий;

ДЛЯ РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ СТУДЕНТУ ПОНАДОБЯТСЯ:

- бинокляр или микроскоп;
- препаровальные иглы;
- пинцеты;

- предметные и покровные стекла;
- цветные карандаши;
- ботанический пресс;
- бумага для гербария;
- картон;
- белая бумага А4;
- иглы, нитки;
- ножницы;
- скотч;
- клей ПВА;
- пленка или стекло для монтировки коллекций;
- технические лезвия.

ПРАВИЛА СБОРА И ГЕРБАРИЗАЦИИ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ



Перейдите по ссылке под QR-кодом, изучите текст и коротко запишите порядок действий при сборе и закладке в пресс на сушку растительного материала.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

На полевой практике невозможно обойтись без живых растений. Но следует помнить, что, по возможности, наблюдения следует проводить в природе, выкапывая минимальное количество растений. Материал для гербария можно брать у обочин дорог, на вырубках в лесу. Кроме того, в районе практики всегда есть растения, внесенные в основной список “Красной книги” Беларуси или профилактически охраняемые растения, а также виды, редко встречающиеся в данной местности. Сбор таких растений запрещен или возможен в единичных экземплярах.

ВИДЫ РАСТЕНИЙ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ И ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ НА ТЕРРИТОРИИ РАЙОНА ПРАКТИКИ:

Баранец обыкновенный	Осока малоцветковая
Береза низкая	Прострел раскрытый (сон-трава)
Ирис сибирский (дикий гладиолус)	Тайник сердцевидный
Линнея северная	Шпажник черепитчатый
Лук скорода (Л. резанец)	Ятрышник мужской и др.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИ ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ:

Печеночница благородная
Первоцвет весенний (Примула весенняя)
Первоцвет высокий (Примула высокая)
Любка двулистная
Дремлик болотный
Колокольчик персиколистный
Василек фригийский
Колокольчик олений, или к. жестковолосистый
Наперстянка крупноцветковая
Пальчатокоренники (пятнистый, мясо-красный, Фукса)
Василистник водосборолистный
Синюха голубая
Страусник обыкновенный

РЕДКО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В ДАННОЙ МЕСТНОСТИ ВИДЫ:

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ЭКСКУРСИЙ НА ПРИРОДЕ И ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ



Перейдите по ссылке под QR-кодом, изучите текст и подтвердите свое согласие с обязательным выполнением всех пунктов данной инструкции во время экскурсий и работы в лаборатории.

- На экскурсии студенты должны идти за преподавателем, не останавливаясь и не забегая вперед.
- Чтобы предупредить перегревание (солнечный ожог, тепловой удар) на экскурсии необходима соответствующая одежда: легкая, светлых тонов из льняных и хлопчатобумажных тканей. На голову обязательно надевать светлую косынку или летнюю шляпу.
- Во время грозы нельзя прятаться под деревьями, т. к. молния чаще всего бьет в высокие отдельно стоящие деревья. Металлические предметы надо положить в стороне подальше от себя. Выключить мобильные телефоны.
- Не ходить под линиями электропередач, поскольку могут быть упавшие электропровода.
- Соблюдать правила перехода шоссейных и железных дорог.
- При сборе водорослей и водных грибов соблюдать правила поведения на воде.
- Нельзя пить болотную или речную воду: она может содержать возбудителей различных заболеваний.
- Запрещается купание без разрешения руководителя практики (в свободное время) и преподавателя (во время экскурсий).
- Не следует ходить по одному в лес и другие отдаленные места с целью выполнения заданий, прогулок, использовать попутный транспорт.
- Нельзя пробовать растения на вкус: среди них могут оказаться ядовитые (вех ядовитый, вороний глаз, волчье лыко) и вызывающие ожоги растения (борщевик Сосновского, лютик жгучий). После работы с растениями надо тщательно вымыть руки с мылом.
- Не пробовать на вкус грибы и всегда после их сбора мыть руки с мылом.
- Не срывать незнакомые растения без разрешения преподавателя, ведь среди них могут оказаться охраняемые растения (см. параграф "ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ").
- Остерегаться укусов пчел, ос, присасывания клещей.
- Не трогать руками змей.
- Избегать контактов с хищными животными, их детенышами, что может привести к несчастным случаям.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА



Список основной и дополнительной литературы находится по ссылке под QR-кодом.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Анатомическое строение корня двудольных растений.
2. Типы корневых систем.
3. Анатомическое строение стебля древесных растений.
4. Покровные ткани древесных растений.
5. Укороченные и удлиненные побеги.
6. Типы ветвления и нарастания.
7. Типы кущения у злаков.
8. Метаморфозы побеговой системы.
9. Многообразие форм простых цельных листьев.
10. Степень выемчатости простых листьев.
11. Формы края листовой пластинки.
12. Типы жилкования листа.
13. Способы прикрепления листьев к стеблю.
14. Многообразие сложных листьев.
15. Типы листорасположения.
16. Метаморфозы листьев.
17. Листовая мозаика.
18. Гетерофиллия. Анизотиллия.
19. Морфологическое и анатомическое строение цветка.
20. Типы симметрии цветка.
21. Типы околоцветника.
22. Типы гинецея.
23. Типы андроцея.
24. Простые ботрические (рацемозные) соцветия.
25. Сложные соцветия (цимозные и рацемозные).
26. Разнообразие сухих плодов.
27. Типы венчика.
28. Приспособления растений к перекрестному опылению.
29. Аналогичные и гомологичные органы.
30. Ксерофиты (суккуленты, склерофиты).
31. Вечнозеленые растения леса.
32. Придорожные и рудеральные растения.
33. Вегетативное размножение растений.
34. Разнообразие эфемеров и эфемероидов.
35. Цикл развития Мохообразных на примере кукушкина льна.

На первом занятии необходимо распределить темы индивидуальных занятий, чтобы сразу начать сбор и гербаризацию материала. Для равномерного высушивания большинства образцов (листья, не крупные цветки, фрагменты побегов и т.д.) необходимо минимум 5–7 дней.



Примерная компоновка тем для работы в парах (или тройках) находится под QR-кодом. Окончательный перечень согласуйте с преподавателем исходя из условий прохождения практики.

ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Полевой дневник заполняется ежедневно и в конце рабочего дня
и сдается преподавателю на проверку под подпись

№ п/п	Тема занятия, название работы	Дата	Подпись
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
	ЗАЧЕТ		

I. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Цели и задачи практики. Правила поведения в природе и техника безопасности. Сбор и гербаризация растений. Экскурсионное снаряжение. Литература.

Характеристика экологических условий района практики: а) климат; б) почвы; в) рельеф; г) растительность.

Определение фитоценоза. Признаки фитоценоза. Типы фитоценозов и их значение.

Понятие о часто встречаемых и редких видах.

Понятие о жизненных формах. Классификация жизненных форм.

Экологические группы растений.

Растения с разным типом питания.

Понятие о большом и малом жизненном циклах.

Общие задания для самостоятельной работы в лаборатории после каждой экскурсии

- Систематизировать собранный на экскурсии материал.
- Заполнить дневник, флористическую тетрадь и отправить в систему newsdo.vsu.by через qr-код файл с выполненным заданием.
- Выполнить морфологическое описание растений.
- Заполнить флористическую тетрадь (отметить охраняемые виды растений).
- Перечислить лекарственные, пищевые, кормовые, медоносные, ядовитые растения фитоценоза.
- Охарактеризовать значение растений изучаемого фитоценоза в природе, для человека.
- Выучить русские и латинские названия собранных на экскурсии растений и ответить на живом материале (сдать «букет» 😊).
- Просмотреть и переупаковать гербарий и материалы по теме индивидуального задания.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА:

1) **Фитоценоз** –

2) **Ассоциация** –

3) **Единицы классификации фитоценоза:**

4) Эдификаторы -

5) Доминанты -

6) Кодоминанты (субдоминанты) -

7) Древостой -

Признаки фитоценоза:

8) Обилие вида -

9) Жизненность вида -

10) Степень проективного покрытия -

Структура фитоценоза:

11) Ярусность -

12) Слои и горизонты -

13) Синузии -

14) Мозаичность и микрогруппировки -



Перейдите по ссылке под QR-кодом, зарегистрируйтесь используя свою пару (логин/пароль) и выполните Тест для лучшего запоминания терминов. 😊



II. ВЕСНА В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА:

15) Цветение -

16) Опыление -

17) Эфемеры -

18) Эфемероиды -

19) Период вегетации, разновидности -

20) Дихогамия

21) Кустарники -

22) Кустарнички -



Перейдите по ссылке под QR-кодом, зарегистрируйтесь используя свою пару (логин/пароль) и выполните Тест для лучшего запоминания терминов. 😊

Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории

1. Сроки наступления весны. Понятие о фенологии. Значение фенологических наблюдений.

2. Причины и последовательность цветения деревьев и кустарников. Перечислите виды деревьев и кустарников, цветущих рано весной. Укажите типы соцветий, наличие листьев.

3. Кустарнички и травянистые растения весной. Состояние листьев при выходе из-под снега (вечнозеленые, зимне-зеленые [*копытень*] и летне-зимне зеленые [*печеночница*] растения). Биология цветения и опыления.

4. Эфемеры (крупка, веснянка) и эфемероиды. Приведите примеры растений эфемеров и эфемероидов. Укажите их сходство и различия.

5. Весеннее пробуждение растений в разных сообществах, связь с экологическими условиями. Среди ранневесенних растений выделите растения с коротким и длинным периодом вегетации.



Заполните флористическую тетрадь по текущей теме (не менее 15 видов), перейдите по ссылке под QR-кодом и отправьте выполненное Задание на проверку (фото страницы).

III. РАСТЕНИЯ ЛЕСА

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА:

23) Нарастание -

24) Ветвление -

25) Типы побегов -

26) Листорасположение -

27) Листовая мозаика -

28) Формации листьев -

29) Гетерофиллия -

30) Анизофиллия -

31) Типы леса -



Перейдите по ссылке под QR-кодом, зарегистрируйтесь используя свою пару (логин/пароль) и выполните Тест для лучшего запоминания терминов. 😊

РАСТЕНИЯ ХВОЙНОГО ЛЕСА



Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории

1. Назовите растения доминанты. Сравните их биоэкологические особенности.
-
-

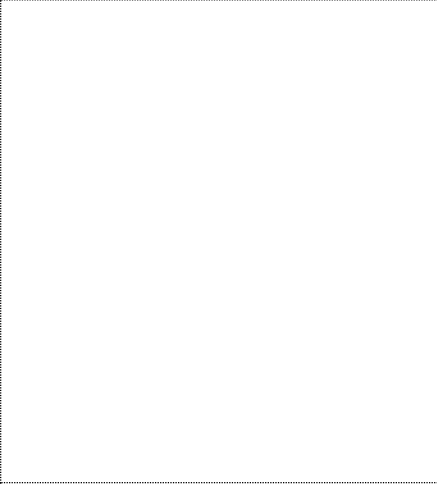
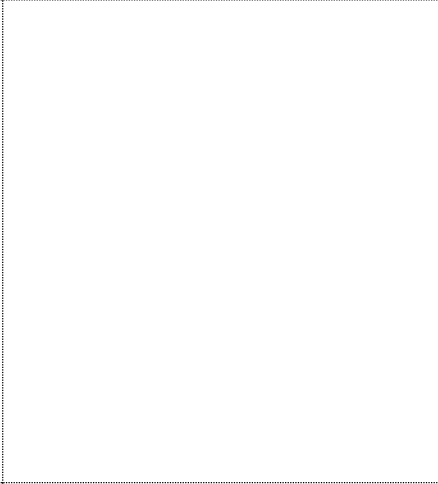

2. Схематически изобразите форму кроны сосны в разных экологических условиях.

На открытой местности	На опушке леса	В лесу

3. Найдите и зарисуйте на спиле сосны топографические зоны. Охарактеризуйте каждую из зон. Какую еще информацию можно "прочитать" по спилу?

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Рисунок	Обозначения

4. Рассмотрите и зарисуйте побеги сосны и ели. Назовите их морфологические особенности.

		
Сосна	Ель	Обозначения

5. Зарисуйте ветку сосны со стробилами разного пола и возраста. Почему на побеге можно найти разновозрастные шишки? Как отличить семя сосны от семени ели?

	А	
	В	
Рисунок		Обозначения

А – семя сосны,
В – семя ели.

6. Сравните подрост в разных типах хвойного леса. Назовите общие черты и отличия. Ответ обоснуйте.

7. Заполните таблицу (не менее 5 видов в каждой колонке):

Кустарники хвойного леса		Кустарнички хвойного леса	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	
6.		6.	
7.		7.	

8. Рассмотрите листья брусники разного возраста и зарисуйте.

Рисунок	Обозначения

9. Перечислите травянистые растения хвойных лесов. Назовите морфологические и анатомические особенности, свидетельствующие о приспособленности к экологическим условиям хвойных лесов.

10. Зарисуйте листья разных формаций ландыша майского.

Рисунок	Обозначения

11. Изучите особенности генеративных органов травянистых растений хвойных лесов. Перечислите эти особенности.

12. Зарисуйте растения с разным типом питания (укажите тип под рисунком).

--	--	--



Заполните флористическую тетрадь по текущей теме (не менее 15 видов), перейдите по ссылке под QR-кодом и отправьте выполненное Задание на проверку (фото страницы).



Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории

1. Назовите растения, у которых можно наблюдать листовую мозаику. Укажите черты, обеспечивающие указанное явление и сделайте схематический рисунок.

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>Схема</p>
---	---------------------

2. Приведите примеры растений разных ярусов. Как экологические условия ярусов повлияли на биологию видов?

3. Извлеките из почвы кусочек корня ольхи. Внимательно рассмотрите его. Опишите и зарисуйте симбиотрофные структуры (клубеньки, грибокорень) на корневой системе ольхи. Каково их биологическое значение?

	Клубеньки
	Микориза

4. Найдите и зарисуйте теневые и световые формы земляники, гравилата речного, подорожника большого.

световой	световой	световой
теневой	теневой	теневой
Земляника	Гравилат речной	Подорожник большой

5. Рассмотрите и зарисуйте особенности строения эпигеогенного и гипогеогенного корневища земляники лесной и купены лекарственной. Выполните обозначения и кратко опишите рисунки.

Эпигеогенное корневище	Гипогеогенное корневище

6. Зарисуйте цикл развития щитовника мужского. Разделите чертой гаметофит и спорофит. Выполните обозначения.

	$n -$ $2n -$ <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Рисунок	Обозначения



Заполните флористическую тетрадь по текущей теме (не менее 15 видов), перейдите по ссылке под QR-кодом и отправьте выполненное задание на проверку (фото страницы).



IV. РАСТЕНИЯ ЛУГА

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА:

32) **Монокарпики** -

33) **Поликарпики** -

34) **Кущение**

35) **Соцветия** -

36) **Однолетние** -

37) **Многолетние** -

38) **Каудекс** -

39) **Суккуленты** -

40) **Мезоморфизм** -

41) **Гигроморфизм** -

42) **Ксероморфизм** -

43) **Паразитизм** -



Перейдите по ссылке под QR-кодом, зарегистрируйтесь используя свою пару (логин/пароль) и выполните Тест для лучшего запоминания терминов. 😊

Вопросы для обсуждения

1. Определение луга. Классификация лугов.
2. Закономерности формирования лугов.
3. Основные хозяйственные группы растений луга.
4. Кистекорневые, стержнекорневые, корнеотпрысковые, рыхлокустовые и плотнокустовые, длиннокорневишные и короткокорневишные растения.
5. Вегетативное размножение.
6. Однолетние и многолетние растения.
7. Растения полупаразиты и паразиты луга.
8. Кущение, его типы.
9. Соцветия. Многообразие цветков. Приспособления к опылению.
10. Монокарпики и поликарпики луга.
11. Признаки растений различных экологических групп.
12. Хозяйственные группы растений луга.

Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории

Злаковые

1. Рассмотрите внимательно нескольких представителей этой группы растений. Обратите внимание на особенности корневой системы, ветвления, морфологию стебля и листа, способ прикрепления листа к стеблю. Отрадите морфологические черты вегетативных органов злаковых на рисунке.

<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Рисунок</p>
---	-----------------------

2. Отыщите представителей злаковых на разных фазах онтогенетического развития. Изобразите схему последовательных фаз. Укажите признаки каждой фазы.



3. Выкопайте по одному экземпляру злаков всех типов кущения. Найдите зону кущения. Зарисуйте строение куста и подпишите тип кущения. Каковы условия обитания этих злаков? Сделайте вывод о возрасте луга.

--	--	--

4. Сравните соцветия злаковых. Перечислите черты строения соцветий, укажите их типы. Каковы особенности цветonoсных побегов?

Бобовые

1. Выкопайте клевер (или люпин). Рассмотрите и зарисуйте корневую систему. В чем особенности морфологии корней? Чем это можно объяснить?

Рисунок	
----------------	--

2. Сравните листья разных представителей бобовых. Назовите особенности морфологии листьев. Сделайте вывод о типах листьев, характерных для этой группы растений.

3. Познакомившись с разными представителями бобовых, заполните таблицу:

Название растения		Тип соцветия	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	
6.		6.	
7.		7.	

4. Рассмотрите и зарисуйте цветок гороха. Выполните обозначения.

Рисунок	Обозначения

5. Рассмотрите и опишите форму стебля и ориентацию в пространстве у найденных представителей сем. Бобовых.

Осоковые

1. Рассмотрите и зарисуйте несколько представителей осоковых. Обратите внимание на черты морфологии побега (стебля), соцветий.

Рисунок	Обозначения

2. На основании знакомства с осоковыми какой вывод можно сделать о возрасте луга?

Разнотравье

1. Запишите, какие семейства относятся к данной группе растений. Укажите, какое семейство наиболее многочисленно представлено на данном лугу.

Семейство		Представитель	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	
6.		6.	
7.		7.	

2. Найдите растения паразиты и полупаразиты. Изучите особенности их строения и приспособления к конкретному типу питания. Зарисуйте представителей.

Рисунок	Обозначения

3. Найдите и зарисуйте каудекс. Выполните обозначения основных структур.

Рисунок	Обозначения

4. На переувлажненных участках луга найдите растения сердечника лугового или сердечника горького. Изучите вегетативное размножение сердечника с помощью листьев.

5. Среди растений луга найдите виды различных экологических групп. Отметьте признаки ксероморфизма, суккулентности, мезоморфизма, гигроморфизма.

6. Изучите приспособления к перекрестному опылению у цветковых растений: протероандрию, протерогинию, гетеростилию.

7. Рассмотрите строения цветка и приспособления к опылению у орхидных. Зарисуйте и выполните обозначения.

Рисунок	Обозначения

8. Заполните таблицу:

Представитель разнотравья	Тип соцветия	Тип околоцветника	Форма венчика
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			



Заполните флористическую тетрадь по текущей теме (не менее 15 видов), перейдите по ссылке под QR-кодом и отправьте выполненное Задание на проверку (фото страницы).



V. РАСТЕНИЯ ПРИБРЕЖИЙ, ВОДОЕМОВ И БОЛОТ

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА:

44) Гидрофиты-

45) Гигрофиты -

46) Гидатофиты -

47) Плейстон -

48) Нейстон -

49) Бентос -

50) Планктон -

51) Однодомные -

52) Двудомные -

Типы озер:

53) Олиготрофное -

54) Дистрофное -

55) Эвтрофное -



Перейдите по ссылке под QR-кодом, зарегистрируйтесь используя свою пару (логин/пароль) и выполните Тест для лучшего запоминания терминов. 😊

Вопросы для обсуждения

1. Вода как среда обитания.
2. Типы континентальных (пресноводных) водоемов: ручьи, реки, озера, пруды. Их экологические особенности.
3. Экологические группы растений прибрежий и водоемов.
4. Анатомо-морфологические особенности водных и околоводных растений.
5. Размножение растений. Цветение и опыление растений водоема.
6. Особенности образования сплавины.
7. Болото как среда обитания. Типы болот.
8. Черты строения растений болот. Насекомоядные растения.
9. Понятие о физиологической засухе. Признаки и причины ксероморфизма.

Задания для работы во время экскурсии и в лаборатории

1. Рассмотрите явление гетерофиллии у растений водоема. Сделайте рисунки и выполните обозначения.

Рисунок	Обозначения

2. Рассмотрите и зарисуйте корневище веха ядовитого: внешний вид и продольный разрез.

Рисунок	Обозначения

3. Сделайте поперечные срезы черешка листа кувшинки или кубышки, водокраса, обработайте срезы флороглюцином с соляной кислотой. Какие наблюдаются изменения? Зарисуйте.

		<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Рисунок	Обозначения	

4. Рассмотрите (в микроскоп) лист элодеи канадской. Обратите внимание на отсутствие покровных тканей. Зарисуйте и выполните обозначения.

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Рисунок	Обозначения

5. Рассмотрите цветки стрелолиста обыкновенного, телореза алоэвидного. Зарисуйте. Отметьте однодомные, двудомные растения.

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Рисунок	Обозначения

6. Заполните таблицу:

Экологические группы растений водоема			
№ п/п	Экологическая группа растений	Примеры растений	Особенности вегетативного размножения
1.	Аэрогидатофиты		
2.	Гигрофиты		
3.	Гидрофиты		

7. Изучите особенности образования сплавины. Укажите виды-обитатели сплавины.

8. Рассмотрите и зарисуйте ловчий аппарат пузырчатки. Выполните обозначения. Почему росянку можно встретить только на болоте?

Рисунок	Обозначения

9. Назовите причины появления и перечислите признаки ксероморфизма у растений болота. Зарисуйте несколько примеров.

Вода

Свет

Концентрация солей

Токсины

Рисунок	Обозначения

10. Рассмотрите в микроскоп в капле воды листовую пластинку сфагнома. Зарисуйте и опишите особенности строения.

Рисунок	Описание

11.Зарисуйте цикл развития мха кукушкина льна. На схеме разделите чертой гаметофит и спорофит. Выполните обозначения.

	n –
	2n –
Рисунок	Обозначения

12.Зарисуйте и опишите строение цветков осок.

Рисунок	Описание

13.Перечислите отличия осоковых от злаковых.



Заполните флористическую тетрадь по текущей теме (не менее 20 видов), перейдите по ссылке под QR-кодом и отправьте выполненное Задание на проверку (фото страницы).

VI. СИНАНТРОПНЫЕ РАСТЕНИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА:

56) Агрофитоценоз –

57) Сегетальные растения –

58) Рудеральные растения –

59) Хозяйственные группы растений –

60) Столоны –

61) Яровые и озимые формы –

62) Семенная продуктивность –

63) Гетероспермия –

64) Облигатные сорняки –

65) Факультативные сорняки –

66) Эвтрофы –

67) Олиготрофы -



Перейдите по ссылке под QR-кодом, зарегистрируйтесь используя свою пару (логин/пароль) и выполните Тест для лучшего запоминания терминов. 😊

Вопросы для обсуждения

1. Специфика агрофитоценоза. Сходство и различие агрофитоценоза с естественными растительными сообществами.
2. Морфологические особенности и цикл развития культурных растений.
3. Хозяйственные группы растений, их значение для человека.
4. Экологическая оптимизация сообществ культурных растений.
5. Сорные растения – специализированная экологическая группа.
6. Основные биологические группы сорняков по продолжительности жизни, способам воспроизведения и размножения.
7. Энергия семенного и вегетативного размножения.
8. Распределение сорняков в посевах.
9. Облигатные и факультативные сорняки. Контроль засоренности.
10. Приспособительные признаки придорожных растений.
11. Приспособительные признаки рудеральных растений.
12. Размножение и способы расселения придорожных и рудеральных растений.

Культурные растения (агрофитоценозы)

1. Перечислите хозяйственные группы культурных растений и приведите примеры.



2. Рассмотрите растение картофеля. Зарисуйте столоны, образование клубней, корневую систему и выполните обозначения.

Рисунок	Обозначения

Сорные (сеgetальные) растения

3. Перечислите группы сорняков по продолжительности жизни и по особенностям подземных органов. Приведите примеры.



4. Найдите и зарисуйте яровые и озимые формы пастушьей сумки.

Яровые	Озимые	Обозначения

5. Определите семенную продуктивность пастушьей сумки или ярутки полевой.

6. Выкопайте растение пырея ползучего, зарисуйте и определите интенсивность вегетативного размножения:

– опишите систему корневищ

– измерьте общую длину

– посчитайте количество пазушных почек на годичном побеге

Рисунок	Обозначения

7. Рассмотрите гетероспермию у звездчатки средней. Зарисуйте и объясните каково биологическое значение этого явления.

Рисунок		Описание

Рудеральные растения

8. Перечислите приспособительные признаки следующих придорожных растений:

Подорожник большой

Горец птичий

Одуванчик лекарственный

Клевер ползучий

9. Перечислите приспособительные признаки следующих рудеральных растений:

Крапива двудомная

Лопух большой

Полыней (обыкновенной, горькой, равнинной)

Пустырника пятилопастного

Чистотела большого

10. Докажите, что рудеральные растения – типичные эвтрофы, а придорожные – олиготрофы.



Заполните флористическую тетрадь по текущей теме (не менее 20 видов), перейдите по ссылке под QR-кодом и отправьте выполненное Задание на проверку (фото страницы).

ПЛАН ОПИСАНИЯ ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ

№		Вид 1	Вид 2	Вид 3
I. Биолого-экологический анализ растения				
1.	Биотоп. Рельеф местности			
2.	Экологическая группа по отношению к свету			
3.	Экологическая группа по отношению к воде			
4.	Способ питания			
5.	Продолжительность жизни растения			
6.	Жизненная форма по Серебрякову			
7.	Жизненная форма по Раукнеру			
II. Морфологический анализ растения				
8.	Корневая система:			
	а) морфологический тип			
	б) по происхождению			
	в) наличие видоизмененных корней			
9.	Побег:			
	а) ориентация в пространстве			
	б) наличие укороченных и удлиненных побегов			
	в) метаморфозы побега			
	г) нарастание и ветвление			
10.	Лист:			
	а) листорасположение			
	б) способ прикрепления			
	в) простые или сложные			
	г) наличие прилистников			
	д) степень выемчатости			
	е) форма листовой пластинки			

	g) жилкование			
	h) гетерофилия, анизофилия, листовая мозаика			
11.	Соцветия:			
	a) тип по деятельности меристемы			
	b) тип по степени ветвления и нарастанию			
	c) тип по облиственности			
12.	Цветок:			
	a) общий характер цветка			
	b) обоеполые или однополые			
	c) характеристика околоцветника			
	- чашечка			
	- венчик			
	d) тип цветка по околоцветнику			
	e) тип цветка по завязи			
	f) расположение частей цветка			
	g) форма цветоложа			
	h) тип завязи			
	i) тип гинецея			
	j) тип плацтации			
	k) тип андроцея			
	l) способ опыления			
13.	Плод. Семя:			
	m) тип плода по консистенции околоплодника			
	n) тип плода по числу семян			
	o) тип плода по гинецею			
	p) способ распространения плодов и семян			
	q) гетерокарпия и гетероспермия			
14.	Способ размножения (вегетативный, половой).			



Под QR-кодом находится ссылка на таблицу, в которой указаны все возможные варианты для каждого пункта и подпункта Плана описания цветкового растения. Надеюсь, это облегчит Вашу работу при выполнении этого задания.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ ТЕТРАДИ

№ п/п	Род и вид (русское и латинское название)	Семейство (русское и латинское название)	Жизненная форма по		Экологическая группа по отношению к		Особенности растения
			Серебрякову	Раункиеру	свету	влаге	

Тетрадь заполняется по мере прохождения практики и выполнения заданий на экскурсии и в лаборатории.

ФОТОАЛЬБОМЫ

 <p>№ 1 Интересные находки на экскурсиях</p> <p>Модератор:</p>	 <p>№ 4 А на улице шел дождь...</p> <p>Модератор:</p>
 <p>№ 2 Макросъемка</p> <p>Модератор:</p>	 <p>№ 5 Тяжело в ученье...</p> <p>Модератор:</p>
 <p>№ 3 Что бы это значило?</p> <p>Модератор:</p>	 <p>№ 6 Amor non est medicabilis herbis</p> <p>Модератор:</p>

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

ЛУКОМСКИЙ Андрей Викторович

**ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
РАЗДЕЛ «БОТАНИКА» (С ЭЛЕМЕНТАМИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ)**

Технический редактор
Компьютерный дизайн

Г.В. Разбоева
А.В. Табанюхова

Подписано в печать 2024. Формат 60x84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 5,46. Уч.-изд. л. 0,81. Тираж экз. Заказ в/п.

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Свидетельство о государственной регистрации в качестве издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/255 от 31.03.2014.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».
210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.