

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

« _____ » декабря 2018 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО БОТАНИКЕ)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

35.03.10 Ландшафтная архитектура

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр.

1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....	4
4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....	7
6.1. Дневник практики	
6.2. Отчет по практике	
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	8
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
9.1. Описание материально-технической базы.....	
9.2. Перечень баз практик	
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	28
Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики	31
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	32

1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – учебная.

1.2. Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

1.3. Способы проведения:

- стационарная;
- выездная.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Учебная практика по ботанике, охватывает круг вопросов относящихся к получению первичных профессиональных умений и навыков производственно-технологической деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

Цель практики

- ознакомление бакалавров с главнейшими группами и видами растений, основными растительными сообществами региона.

Задачи практики

- получение навыков работы в группе;
- освоение методов наблюдения, описания и классификации растений;
- обучение методам гербаризации растений, умению пользоваться определителями, составлять геоботанические описания;
- ознакомление с особенностями наиболее распространенных семейств высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений;
- овладение навыками определения основных групп высших растений в полевых условиях.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно – воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать: социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; уметь: работать в коллективе; владеть: – навыками толерантного общения.
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	знать: – особенности наиболее распространенных семейств высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений; – названия основных видов вредных и полезных лесных растений; уметь: – распознавать в полевых условиях основные группы лесных растений; – собирать и гербаризовать собранные растения; владеть: – методами определения видовой принадлежности растений.
ОПК-1	способностью	знать:

	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	–	методы наблюдения, описания, классификации объектов лесных экосистем; уметь: пользоваться определителями; владеть: – методами сбора и гербаризации растений; – методами геоботанического описания растительных сообществ.
--	---	---	--

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по ботанике Б2.В.01(У) является обязательной.

Практика по получению первичных профессиональных навыков по ботанике базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: ботаника.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, по получению первичных профессиональных навыков по ботанике представляет основу для изучения дисциплин: дендрология, растениеводство.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 3 зачетных единицы.

Продолжительность: 2 недели/ 108 академических часов

4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	6
Лекции (Лк)	6
Групповые (индивидуальные) консультации	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	98
Выполнение практических занятий	80
Подготовка к зачету с оценкой	8
Подготовка и формирование отчета по практике	10
III. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ раз- дела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)	
			учебные занятия	самостоятельн ая работа обучающихся
			лекции	
1	2	3	4	5
1.	Подготовительный этап	2	2	-
1.1.	Инструктаж по технике безопасности	1	1	-
1.2.	Ознакомление с рабочей программой по практике	1	1	-
2.	Исследовательский этап Полевые работы (экскурсии)	28	4	24
2.1.	Исследование видового состава растительности лесных сообществ	7	1	6
2.2	Исследование видового состава растительности луговых сообществ	7	1	6
2.3	Исследование видового состава растительности прибрежных и водных растительных сообществ.	7	1	6
2.4	Исследование видового состава растительности сорно-полевых, придорожных и пустынных растительных сообществ.	7	1	6
3.	Обработка и анализ полученной информации (материала)	56	-	56
3.1.	Камеральная обработка собранного материала	56	-	56
4	Подготовка отчета по практике	10	-	12
5.	Подготовка к зачету	8	-	10
6.	Защита отчета	4	-	-
	ИТОГО	108	6	98

5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам

Раздел 1. Подготовительный этап

Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности

- К экскурсиям допускаются студенты прошедшие инструктаж, привитые против клещевого энцефалита, и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Перед началом учебной практики студент проходит вводный инструктаж и инструктаж непосредственно на месте проведения практики с оформлением записи в журнале по ТБ.
- Студенты на период практики приказом ректора закрепляются за руководителем практики. В качестве руководителей практики назначаются высококвалифицированные

специалисты кафедры ВиПЛР.

3. Руководитель практики несет ответственность за соблюдение студентами правил охраны труда и техники безопасности.
4. Руководитель обязан иметь список группы с указанием места проживания, домашнего адреса, и номера телефона студента.
5. Для оказания первой медицинской помощи при травмах руководитель обязательно должен иметь медицинскую аптечку с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.
6. При прохождении практики студент обязательно должен быть одет в одежду и обувь удобную и безопасную для проведения практики: спортивную, обувь без высоких каблуков, в лесополосе обязательно наличие косынки (платка) на голове, головной убор в солнечный день и т.д.
7. Студент, находящийся на практике обязан соблюдать требования нормативных локальных актов: правила внутреннего распорядка, инструкции по охране труда, пожарной безопасности.
8. Необходимо выполнять все указания руководителя: не изменять установленный маршрут движения группы; не принимать самовольные решения по решению возникающих проблем.
9. Во время привалов в лесу не разводить костры, не пробовать какие-либо плоды, растения или грибы на вкус; не трогать руками животных, опасных пресмыкающихся и насекомых; не пить воду из непроверенных водоемов.
10. Соблюдать правила личной и общественной гигиены, своевременно информировать руководителя экскурсии об ухудшении состояния здоровья или травмах.
11. Бережно относиться к природе, памятникам истории и культуры, а также уважать обычаи и традиции местного населения.
12. Во время движения до электрички или автобуса следить за движением группы, идти организованно по тротуарам, строго соблюдать правила дорожного движения, перед посадкой на электропоезд, в автобус, на катер проверить по списку наличие всех студентов.
13. Соблюдать правила посадки в общественный транспорт (вся группа спокойно садится в одни двери вагона, находящегося близко к кабине машиниста); в вагоне соблюдать культуру поведения (громко не разговаривать, не пересаживаться с места на место), во время движения автобуса не вставать с места.
14. При несчастном случае сопровождающий руководитель обязан оказать первую медицинскую помощь. При необходимости отправить пострадавшего в лечебное учреждение.
15. По окончании экскурсии и перед обеденным перерывом необходимо вымыть лицо и руки с мылом.
16. Сообщать руководителю об окончании выполнения задания.

Тема 1.2 Ознакомление с рабочей программой по практике

1. Ознакомление с целями и задачами практики.
2. Ознакомление с программой практики и порядком ее проведения.

3. Ознакомление с оборудованием, используемым в процессе работы и местом проведения камеральной обработки собранного материала.
4. Ознакомление с правилами ведения дневников практики и оформлением отчетов по практике.
5. Распределение обучающихся на бригады и распределение тем для отчетов по практике.
6. Ознакомление с условиями допуска к зачету по практике и формой дифференцированного зачета.

6. Формы отчетности по практике

6.1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется обучающимся (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося; СПС ;
- код и наименование направления подготовки: 35.03.10 Ландшафтная архитектура;
- наименование профиля подготовки Садово-парковое и ландшафтное строительство;
- место проведения практики: ФГБОУ ВО «БрГУ»;
- период практики: 2 семестр, 1 курса;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики от университета.

6.2. Отчет по практике

6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с заданием (индивидуальным заданием), практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет).

Содержание отчета по практике определяется руководителем практики от университета (кафедры), с учетом общих требований к прохождению практики и индивидуального задания практиканта.

Структурными элементами Отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: лесопромышленный факультет и кафедры: производства и переработки лесных ресурсов;
- полное наименование организации, предприятия и т.д. (места прохождения практики) ФГБОУ ВО «Братский государственный университет»;
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося ; СПС
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания.

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входят следующие разделы:

- Характеристика растительного сообщества;
- Описание видового растительного состава данного сообщества

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя учебники, определители растений и конспекты флоры региона, действительно использованные при подготовке и написании отчета и состоять не менее чем из 10. позиций.

В качестве приложения к отчету предоставляются листы смонтированного гербария (не менее 20 листов формата А3) или цветные фотографии растений (не менее 10 листов

формата А4 фотобумага). Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 10 - 12 страниц. Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день.

Выдача задания, прием и защита отчета по практике проводится в соответствии с календарным учебным планом.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Наименование издания	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	4	5
1.	Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: Учебник.-4-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2010. – 584с.	50	1
2.	Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений: Учебник. /Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 543с.	15	0,5
3.	Еленевский, А. Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных растений : учебник для вузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2001. - 432 с	9	0,5
4.	Баландин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники: Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 293с.	1	0
5.	Писарева С.Д., Загреева А.Б. Высшие споровые растения: папоротники, хвощи и плауны. – М.: МГУЛ, 2004. – 48 с	13	0,5
6.	Костромина О.А. Ботаника: методические указания к проведению учебной практики./О.А. Костромина. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 36с.	50	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.

2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru> .

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .

8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--plai/how-to-search/> .

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1. Описание материально-технической базы

При прохождении практики на базе ФГБОУ ВО «БрГУ» используется материально-техническая база выпускающей кафедры воспроизводства и переработки лесных ресурсов (ВиПЛР), осуществляющих подготовку бакалавров по направлению Лесное дело.

Комплексная лаборатория лесного хозяйства, таксации леса и древесиноведения:

-ноутбук,

-интерактивная доска;

комплексная лаборатория биологии и дендрологии:

- гербарные прессы,

-гербарные папки, копалки,

-бумага для закладок,

-бумага и калька для монтировки гербария,

-компьютер,

-учебный гербарий,

-определители, конспекты флоры;

дисплейный класс:

- компьютеры,

Аудитории соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

9.2. Перечень баз практики

Практика проводится, как правило, на выпускающей кафедре ВиПЛР, осуществляющей подготовку бакалавров.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Раздел 1. Подготовительный этап.

Практическое занятие 1.1 Изучение основных методов гербаризации и определения растений

Задание:

1. Изучить методы сбора и гербаризации растений.
2. Изучить методы сушки и гербаризации растений.
3. Изучить методы определения растений, особенности определения наиболее часто встречающихся систематических групп растений.
4. Изучить методы монтировки, этикирования и правильного хранения гербарных материалов.

Порядок выполнения:

1. Собрать и заложить в гербарный пресс собранные растения.
2. Высушить собранные растения;
3. Определить собранные растения;
4. Смонтировать растения на гербарные листы;
5. Оформить чистовую этикетку.

Методика сбора растений

Изучение растений, их морфологический анализ, определение, составление гербария и прочие работы - невозможно без растительного материала: приходится выкапывать целые растения или их части, срезать побеги и ветви, при этом наносится ущерб и окружающей растению среде. Очень важно заботиться о том, чтобы повреждения были минимальными. При этом придерживаются следующих правил:

- 1) проводят сборы в таких местах, где вмешательство в растительный покров в наименьшей мере отразится на хозяйственном его использовании;
- 2) в качестве рабочего места при записях, закладке гербария и других работах используют обочины дорог, межи, тропинки, вырубки в лесу;
- 3) забирают из естественных местообитаний растительной массы не больше чем это необходимо для решения конкретной задачи;
- 4) по возможности проводят наблюдения на живых растениях, стараясь меньше их повреждать.

Приступая к работе, следует иметь список редких и охраняемых видов, узнавать эти растения в природе, так как на лабораторных занятиях познакомились с их обликом и признаками (гербарий, стенды). Надо заранее выяснить также, есть ли охраняемые участки, памятники природы, где сбор растений полностью запрещен. В ходе экскурсий и самостоятельных наблюдений могут быть выявлены виды, не вошедшие в список охраняемых, но находящиеся в данных условиях под угрозой, а также местообитания, требующие охраны и пр. Все это должно учитываться и при сборе растительного материала.

Как собирать гербарий

Перед началом сбора гербария подготавливается необходимое оборудование:

- 1) гербарная сетка;
- 2) гербарная папка;
- 3) копалка (или широкий кухонный нож);
- 4) бумага для закладки (на «рубашки»);
- 5) бумага для этикеток

Гербарная сетка. Предназначена для сушки растений. Представляет собой две деревянные рамки с поперечными перекладинами и натянутой на них сеткой (рис. 1), размер рамки

примерно 35 x 50 см. Рамка может быть без перекладин, но сетка в таком случае быстрее растягивается, и растения хуже расправляются. Для затягивания сетки нужна прочная *веревка* (не шпагат, а что-нибудь потолще), длиной приблизительно 3,5 м.

Гербарная папка. Нужна для сбора растений на экскурсии. Размер приблизительно тот же, что и у сетки. Представляет собой две фанерки или картонки с продетыми в прорези ремешками или веревкой (рис. 2). Должна затягиваться или завязываться и иметь петлю для того, чтобы носить на плече.

Рубашки. Годится любая влагоемкая бумага, чаще всего используются газеты. Сложенный пополам газетный полулист подходит и по формату, и по фактуре.

Копалкой может служить любой совок, но из достаточно прочной стали (не детский жестяной), или широкая стамеска. Хорошая копалка получается из обрезка стальной трубы диаметром 4 – 5 см и длиной 25- 30 см, соответствующим образом отпиленная и заточенная. Края слегка разгибаются и затачиваются.

Что нужно взять на ботаническую экскурсию

- 1) гербарная папка с рубашками;
- 2) копалка;
- 3) листочки бумаги для черновых этикеток;
- 4) карандаш.

Как выбирать растения для гербаризации

Растения для гербария собирают в сухую погоду. Выбирают типичные растения со всеми вегетативными органами и цветками и, по возможности, с плодами. Растения должны быть здоровыми, целыми и "средними" во всех отношениях (если, конечно не ставится целью изучение повреждений или морфологической изменчивости).

Собирают обычно экземпляры цветущие (или спороносящие). Если растение двудомно, (разнополо), то собирают экземпляры и мужские, и женские.

У деревьев и кустарников срезают веточки с цветками и листьями. Травянистые растения выкапывают с небольшой частью корневой системы, осторожно отряхивая от земли. При наличии у растений толстых корневищ или луковиц их разрезают и оставляют тонкую продольную пластинку.

Если у одного и того же вида в разном возрасте, или в разных местах растения наблюдаются побеги различного вида (например, удлинённые и укороченные) или листья по-разному выглядят - все их надо собрать в гербарий.

Кроме того, многие группы растений требуют сбора в различных состояниях, так как их определяют не только по признакам цветка.

Для представителей семейств *крестоцветных*, *зонтичных*, *сложноцветных*, некоторых *бобовых* и *бурачниковых* необходимо собирать также побеги с плодами.

Представителей рода *осока* собирают с плодами (цветы не обязательны), так как осоки определяются по мешочкам (образование, окружающее плод осоки). Кроме того, очень важно, чтобы у осок была собрана вся подземная часть - для определения часто необходимо видеть форму кущения, длину корневища и влагалища нижних листьев. Тоже самое важно и для *злаков*.

Род *ива* достаточно сложен для определения и сбора, так как растения часто бывают, схожи и они двудомные. Цветут ивы в безлистном состоянии, поэтому сбор приходится проводить два раза - весной во время цветения и после полного распускания листьев, что представляет определенную трудность, т.к. после распускания листьев куст сильно меняет внешний облик. Целесообразно пометить то растение, с которого весной взяты образцы. Кроме того, для определения ив надо знать форму роста (дерево это или куст) и, иногда, цвет коры - внутри и снаружи. Все эти признаки надо отметить в черновой этикетке.

Такие же проблемы возникают при сборе *ясеней*, *ольх*, *тополей* и вязов, которые требуют дополнительного сбора во время плодоношения.

Есть целая группа родов очень полиморфных растений, которые вызывают большие затруднения при определении, тем более, что в ряде случаев виды этих родов гибридизируют между собой. К таким родам относятся *ястребинки*, *лапчатки*, *незабудки*, *малины* (точнее, род *Rubus*, к которому кроме малин относятся ежевики, костяника и т.п.), *шиповники*, *горцы* и др. Представителей этих родов надо собирать в различных стадиях развития во время

цветения, при неспелых и спелых плодах. Впрочем, гербарий этих растений имеет большое значение лишь для специалистов.

Листья крупных *папоротников* надо брать целиком, все растение при этом выкапывать не обязательно. *Хвои* собирают в два приема - весенне поколение со спороносными колосками и летнее - без колосков. *Мхи* собирают с коробочками и укладывают небольшими дерновинками. *Мхи и лишайники* с деревьев собирают с кусочками коры.

Подготовленные растения тут же на месте закладывают в гербарную папку. В один лист "рубашки" помещают 2-3 растения одного вида. Лучший экземпляр в дальнейшем оформляют на гербарный лист.

Высокорослое растение перед закладкой разламывают или же перегибают. Растения тщательно расправляют.

Водные растения расправляются прямо в воде. Для этого лист плотной бумаги (типа чертежной) подводится в воде под растение (предварительно вынутое из грунта, если оно прикреплено). Растение расправляется, а затем лист бумаги за два края аккуратно вынимается из воды. При этом надо следить, чтобы вода стекала равномерно со всех сторон. Лист с растением вкладывается в сухую рубашку.

Затем заполняют черновые этикетки, которые "закладывают" в рубашки одновременно с растениями. На этикетке простым карандашом пишут название семейства, рода и вида, место произрастания, место нахождения (область, район, точное место) а также дату сбора данного растения. Если растение неизвестно студенту, то в этикетке оставляют свободное место для названия и подробно записывают место произрастания.

Название же растения определяют по определителю на месте или по возвращении в лабораторию, для чего срывают несколько цветков и закладывают их в бумагу или собирают в букетики.

Как правильно высушить растения

Собранные растения надо засушить так, чтобы сохранить их естественную окраску. Лучше всего сушить растения в гербарной сетке, которую можно заменить двумя листами фанеры. Для этого их вынимают из папки вместе с листом, на котором они размещены (рубашкой), и переносят в пресс, перекладывая дополнительными листами бумаги - прокладками. При этом растения хорошо расправляют, чтобы отдельные части не налегали друг на друга. Если это невозможно, между налегающими органами прокладывают бумагу.

Растения не должны выступать за пределы бумаги. Вместе с растением обязательно должна находиться этикетка.

Главный принцип расположения на листе бумаги - чтобы растение выглядело по возможности наиболее естественно, но с учетом эстетики. Каждый лист растения распрямляется, один или несколько листьев переворачиваются нижней стороной вверх, а если листья в естественном состоянии как-либо изогнуты (например, сложены вдоль центральной жилки), то несколько из них оставляют в таком же виде. Если листья или побеги налегают друг на друга, между ними прокладывается кусочек бумаги, иначе места налегания темнеют.

Длинные стебли и листья, не помещающиеся на лист, изгибаются. Сгибы производятся под острым углом. Для того, чтобы стебель не разгибался, место сгиба вставляется в прорезь в клочке бумаги (рис. 3 а). Все изгибы должны находиться на одном уровне и доходить почти до краев листа (3 в).

Очень крупные растения разрезаются на части, причем закладывать их следует не все, а только наиболее характерные. Например, если мы засушиваем бодяк огородный в полтора метра высотой, то в папку закладывают верхнюю часть стебля с листьями и соцветием, участок средней части стебля с листьями и нижнюю часть с прикорневыми листьями и корнями. Если даже эти части на один лист не помещаются, можно сделать несколько, и монтировать их, потом в коллекционный гербарий надо будет на нескольких листах.

Толстые части растений режутся вдоль, иногда еще приходится выскрести сердцевину.

Жесткие и колючие растения предварительно сплющивают, зажимая между досками или листами твердого картона.

Мясистые растения, типа очитков или молодила, перед засушиванием ошпариваются кипятком, иначе они продолжают расти в гербарии и подгнивают.

Если сочное растение очень *нежное* (типа орхидей), то вместо ошпаривания можно опустить его на несколько секунд в спирт (спирт должен быть не ниже 70 градусов крепости, чтобы растения зафиксировались). Годится питьевой или технический спирт. Для того, чтобы сочные растения при сушке не темнели, можно их посыпать порошком салициловой кислоты (продается в аптеке). Порошок от этого не портится, и потом его можно собирать и использовать повторно.

Цветки *синих оттенков* (например, колокольчики) легко теряют окраску. Их рекомендуется прокладывать бумагой, предварительно пропитанной раствором поваренной соли и высушенной. Нежные цветы лучше прокладывать тонким слоем ваты или фильтровальной бумаги. Чем быстрее венчик высохнет, тем с меньшей вероятностью он изменит цвет.

Чтобы тонкие части растения, лежащие рядом с толстыми (например, листья на толстом стебле), не сморщились при сушке, их надо проложить свернутым в несколько раз кусочком бумаги.

Хвойные растения в гербарии почти всегда осыпаются. Для предотвращения осыпания их можно обваривать кипятком или окунать в спирт (70 градусов), однако это помогает далеко не всегда. Самое радикальное средство - окунуть ветку в растворенный в горячей воде столярный клей. Когда иголки растут пучками (как у лиственницы или кедра), в каждый пучок пускается капля клея.

Очень важное правило: в каждый лист с растениями необходимо вложить рабочую этикетку.

На этикетке следует указать *дату сбора, географическое положение, в каком биотопе рос данный вид*. В некоторых случаях указываются и другие данные, например, для мхов и лишайников, растущих на коре, - *породу дерева*, для паразитов, типа заразики, - *название растения-хозяина*.

На память полагаться нельзя! Растения в гербарии, не имеющие сопроводительных данных, бессмысленны, а выкидывать уже засушенные экземпляры по причине отсутствия этих данных - непростительный грех для ботаника.

Стопку, состоящую из гербарных рубашек (листов с растениями) и прокладок, размещают между половинами прессы и плотно его затягивают. В один пресс можно поместить до 50 листов с растениями. Пресс должен быть стянут как можно более туго, что достигается правильной обвязкой сетки. Сетка сильно затягивается веревкой так, чтобы половинки ее нельзя было сдвинуть руками друг относительно друга, а веревка звенела.

Способов затягивания сетки существует множество, для примера приводим один из них. На одном конце веревки завязывается узел, на другом – петелька. В эту петельку продевается конец веревки и полученную петлю надевают на сетку. Сетка обвязывается веревкой по схеме на рис. 4. Далее сетка кладется на стул или на пол, края ее сильно прижимаются руками или руками и коленом, а конец веревки при этом сильно натягивается на себя. Когда сетка, по Вашему мнению, достаточно затянута, конец веревки направляется вверх, а перекрестье веревок прижимается большим пальцем левой руки (чтобы веревка не слабела). Затем делается узел (рис. 5): петля вытягивается до затягивания узла, а узелок на конце веревки препятствует проскальзыванию конца. За эту петлю сетка вывешивается на улице в тени или в помещении ставится в сухое место или на сквозняк.

В первые 2-3 дня прокладки меняются как можно чаще, не реже 2-х раз в день, лучше даже 3-4 раза, а в последующие дни - 1 раз в сутки до полного высыхания растений. Если сетки нет, то можно сушить растения просто под грузом, прижав фанерой или чем-либо подобным, но тогда растений надо класть меньше, а прокладок - больше и менять их чаще.

В условиях повышенной влажности прокладки и растения можно сушить утюгом. Только что собранные растения могут потемнеть, впрочем, некоторые растения темнеют от утюга всегда, так что, прежде, чем гладить, надо проверить реакцию растения.

Готовность растения можно проверить, приподняв его за стебель: листья и концы побегов не должны резко изгибаться вниз. Еще можно прикоснуться губами к растений - не до конца просохшее растение холодит губы.

Определение растений

Изучение флоры связано с определением составляющих ее растений. Определить растение – это значит установить его точное видовое название и принадлежность к более крупному таксону (для цветковых растений – к семейству). Определение можно проводить как непосредственно в природе, не повреждая растения, так и в лаборатории по свежему или гербарному материалу. Определяют растения с помощью справочника-определителя, для уточнения иногда прибегают к сличению определяемого образца с экземплярами научного гербария.

Определитель состоит из *таблиц для определения*. Обычно первой помещают таблицу для определения семейств, вслед за ней идут таблицы, по которым находят принадлежность растений к роду и виду в пределах рода. В ботанических определителях и «флорах» таблицы строятся обычно по дихотомическому (вильчатому) принципу: они состоят из пронумерованных ступеней, каждая из которых включает два взаимоисключающих диагноза – *тезу* и *антитезу*. Выбор одного из этих диагнозов в соответствии с признаками искомого растения и составляет сущность определения. Бывает и иначе построенные определители, например политомические, но они обычно охватывают ограниченное число видов.

Принципом дихотомического определения легко овладевает каждый. Успех же определения зависит от умения разобраться в признаках растения ботанической терминологией. Вот почему начинающий сначала должен обязательно подробно описать растение, назвать признаки строения его вегетативных и генеративных органов. Ошибки в определении чаще всего происходят от невнимательного выбора диагноза без детального анализа всех указанных им признаков. Чтобы избежать таких ошибок, надо следовать таким правилам:

- 1) Перед определением анализируют все признаки растения;
- 2) В ходе определения внимательно и до конца прочитывают диагнозы, тезы и антитезы каждой ступени, учитывая весь комплекс, а не один признак; при возникших сомнениях вновь обращаются к рассматриваемому растению;
- 3) Встретившись с незнакомым термином, следует выяснить его значение (в определениях обычно есть морфологические справочники).

Найдя видовое название растения, надо точно вписать бинарное название вида (русское и латинское с указанием автора) в этикетку гербарного образца.

Монтировка гербария

Готовые растения, высушенные и определенные, монтируются на листе плотной бумаги (типа чертежной, формат А3).

Растения прикрепляются к листу тонкими полосками бумаги, смазанной клеем. Обычно используют рыбный клей, подходит также резиновый, казеиновый, столярный, но не силикатный, от которого коробится и желтеет бумага. Крупные части растения пришиваются нитками. Каждый стежок завязывается отдельно, над растением. Петель снизу не должно быть, они могут повреждать лежащие ниже листы гербария в стопке. Нельзя мазать клеем само растение, оно от этого портится.

Хорошо ли прикреплено растение, можно проверить, перевернув лист - оно не должно отходить от бумаги.

Растение должно заполнить весь гербарный лист, поэтому некрупных экземпляров на одном листе надо монтировать несколько. Если они совсем маленькие, то их должно быть не меньше шести штук (иначе лист, по общепринятым у ботаников правилам, не считается гербарным образцом). Очень крупные растения, не влезające на один лист, монтируются на нескольких, - эти листы вкладываются в общую рубашку. Один вид растения лучше монтировать на нескольких листах (в нескольких экземплярах) - на случай порчи или для обмена с другими гербариями.

В правом нижнем углу листа приклеивается **этикетка**.

На этикетке указываются:

- точное латинское название (семейства, рода и вида);
- местообитание - лес, луг, болото (какие, достаточно подробно), микрорельеф, высота местности над уровнем моря, положение относительно русла реки (пойма, терраса и т.д.), тип почвы (если возможно);

- местонахождение (географический пункт) - республика, область (край), район, ближайший населенный пункт, если есть река - положение относительно нее;
 - дата сбора;
 - Ф.И.О. собравшего растение;
 - Ф.И.О. определившего растение.

Хорошо еще указать, каким растение является в данной местности - диким, одичалым или разводимым.

Этикетка пишется тушью. Правило это не обязательно, но предполагается, что гербарий хранится долгие годы, иногда столетия, а тушь, в отличие от пасты и чернил, не выцветает. Общепринятый размер этикетки - 12 x 7 см (1/18 листа писчей бумаги). Хорошо, если бланки для этикеток будут стандартными, заранее отпечатанными - их удобнее заполнять. Украшать этикетку рамочками и т.п. не надо.

Готовый гербарий складывается в пачки по 15-20 листов, причем укладывать их лучше корнями в разные стороны, чтобы пачка была одинаковой толщины и листы гербария не перегибались.

Пачки удобно хранить в картонных папках. Папка делается из двух картонных листов, скрепленных через прорези тесемками. Для удобства работы с гербарием в папку целесообразно складывать растения согласно какой-либо системе, по группам (например, семействам) и делать на папке соответствующую надпись. Растения из одного рода складываются в общую рубашку. Гербарий хранится в сухом помещении, регулярно проветриваемом. Шкафы должны плотно закрываться. Хорошо хранить гербарий в специальных картонных коробках (45-50 см длины, 32-35 см ширины и 28-30 см высоты), с открывающимися передними стенками.

Надо следить, чтобы в гербарии не завелись насекомые (особенно подвержены повреждениям сережки и соцветия молочаев).

Обычно рекомендуется класть в коробки нафталин, но опыт показывает, что это не слишком помогает. В больших хранилищах гербарии обрабатывают парами сероуглерода, но это средство не очень доступно. При обнаружении заражения можно попробовать обработать любым средством от бытовых насекомых.

При просмотре гербарные листы не перевертывают, а перекладывают.

Форма отчетности:

Требования к отчету: Оформить не менее 20 гербарных листов по тематике своего индивидуального задания.

Задания для самостоятельной (индивидуальной) работы: 1. Собрать фотогербарий растений по тематике своего индивидуального задания.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что должно быть написано на черновой этикетке?
2. Сколько раз нужно менять рубашки при сушке растений?
3. Каким образом прикрепляется растение к гербарному листу?
4. Сколько раз можно перегибать стебель крупного растения?
5. На какой стороне гербарного листа нужно завязывать узелки?
6. В какой части гербарного листа находится чистовая этикетка?

Раздел 2. Исследовательский этап Полевые работы.

Полевая работа 2.1. Исследование видового состава растительности лесных сообществ

Задание:

1. Обучающиеся знакомятся с разными типами леса: сосняк разнотравный, сосняк брусничный, сосняк зеленомошный, ельник приречный, пихтарник зеленомошный, березняк, смешанный лес.

2. Обучающиеся знакомятся с растениями, характерными для разных типов леса. Делают снимки растений.
3. Собирают растения для гербария по своему индивидуальному заданию, к каждому растению прикладывают черновые этикетки.

Порядок выполнения:

1. Охарактеризовать тип леса по следующему плану:

1. Ярусность;
2. Растения – доминанты;
3. Лес и окружающая среда;
4. Использование леса;
5. Лес как растительное сообщество или фитоценоз;
6. Эпифиты, наблюдающиеся в лесах;
7. Характерные особенности самосева сосны, липы, клена и других деревьев.
8. Роль лесной подстилки;

2. Записать основные виды, характерные для каждого типа леса. Дать каждому виду краткую характеристику по следующему плану:

- 1) Жизненная форма растения (дерево, кустарник, кустарничек, травы (многолетние, двулетние, однолетние));
- 2) Морфологическая характеристика встретившихся в лесу видов;
- 3) Фототрофное или гетеротрофное растение (сапрофитное или паразитное растение);
- 4) Вечнозеленое, зимнезеленое или с опадающими листьями;
- 5) Отношение к свету (теневыносливое или светолюбивое);
- 6) Отношение к влаге (ксерофит, мезофит, гигрофит, гидрофит);
- 7) Способ опыления: самоопыление или перекрестное опыление (энтомофильное, анемофильное, гидрофильное);
- 8) Окраска венчиков;
- 9) Размножение вегетативное или с помощью семян;
- 10) Фенологическая фаза (прорастания, бутонизации, цветения, плодоношения, отмирания);

Форма отчетности: отчет

Требования к отчету: Записать основные виды лесных растений и их характеристики. Собрать растения для гербария.

Задания для самостоятельной работы: изучить видовой состав основных типов леса.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как определяется бонитет древостоя?
2. Какие категории состояния деревьев вы знаете?
3. Какие характеристики учитывают при оценки возобновления?
4. Какая шкала применяется для определения жизненности травянистых растений и кустарников?
5. Какая шкала применяется для определения обилия травянистых растений?

Полевая работа 2.2. Исследование видового состава растительности луговых сообществ

Задание:

1. Обучающиеся знакомятся с разными типами луга: суходольный, заливной, горный, пастбищный.
2. Обучающиеся знакомятся с растениями, характерными для разных типов луга. Делают снимки растений.
3. Собирают растения для гербария по своему индивидуальному заданию, к каждому растению прикладывают черновые этикетки.

Порядок выполнения:

1. Определите положение луга в рельефе местности.
2. Рассмотрите строение луговой дернины, обратив особое внимание на насыщенность верхнего горизонта почвы корнями растений.
3. Изучите травостой луга по хозяйственно ценным группам (злаки, бобовые, осоки, разнотравье).
4. Отметьте в списке видов те растения, которые встречались на опушке леса, лесных полянах, просеках и вдоль дорог.
5. Наблюдайте ярусное расположение листового аппарата у луговых трав.
6. Соберите сорные растения луга для работы с определителем растений.
7. Отметьте места обитания на лугу охраняемых растений (из семейств орхидных, колокольчиковых и др.).
8. Соберите сведения о хозяйственном использовании луга и определите меры по его охране.

Луговой тип растительности формируется при средних условиях увлажнения. В зависимости от положения в рельефе, от увлажнения и связанных с этим условий различают

луга пойменные (расположенные в поймах рек, озер и лиманов)
внепойменные, или материковые.

Последние делят на **суходольные**, связанные с повышенными формами рельефа, и **низинные**, приуроченные главным образом к бессточным понижениям.

Суходольные луга свойственны в основном лесной зоне. Они почти всегда вторичны: образовались на месте леса, уничтоженного пожаром, вырубленного или погибшего в силу других причин. Луг на освободившейся от леса площади возникает в тех случаях, когда на осветлившемся месте разрастаются опушечно-лесные, сорные и сорно-полевые травы, вытесняя сохранившиеся лесные растения и мхи; верхние горизонты почвы при этом быстро теряют влагу, и если (на повышенных формах рельефа) нет подтока грунтовых вод, возобновление леса задерживается, семена и другие зачатки лесных растений, оставшиеся в почве, гибнут. Позже возобновлению леса препятствует образование сплошной злаковой дернины, сенокосение, пастьба скота. Суходольные луга возникают и на месте заброшенных пашен (залежи).

Источником влаги для суходольных лугов летом служат атмосферные осадки (верховое увлажнение). В сухие периоды растения испытывают недостаток влаги. Аэрация почвы хорошая, поэтому остатки растений быстро разрушаются, гумус не накапливается. Почва суходольного луга имеет маломощный дерновый горизонт (A_0 — A_1); если она вышла из-под леса, сохраняется подзолистый горизонт (A_2), хотя светлая окраска его постепенно сглаживается; горизонт В становится менее плотным.

Флора суходольных лугов мало специфична, так как формируется за счет некоторых лесных и сорных видов, с лугов же сюда мигрируют лишь наименее требовательные к постоянному увлажнению и минеральному питанию виды. Как и на других материковых лугах, здесь преобладают **злаки и сложноцветные**.

Биологическая и хозяйственная продуктивность суходольных лугов невелика, использование их в качестве сенокосов и пастбищ обычно требует систематического внесения удобрений, полива и других мер улучшения; неправильное и бессистемное использование нередко приводит к истощению таких лугов, превращению их в бросовые земли; вследствие разрушения дернины, особенно на повышенных формах рельефа, опасна ветровая и водная эрозия.

Низинные материковые луга могут быть и первичными (коренными), и вторичными. Размещаясь в понижениях рельефа, они получают влагу не только атмосферных осадков, но и периодически поднимающихся грунтовых вод, которые бывают обогащены минеральными солями. Почвы низинных лугов относят к дерново-подзолистым. На профиле такой почвы виден

темный, довольно мощный дерновый горизонт (A_0 — A_1). Идет накопление гумуса, так как масса отмирающих ежегодно частей растений не успевает минерализоваться в течение одного сезона.

Для низинных лугов характерны крупные мезофитные злаки, такие, как *овсяница луговая* (она здесь крупнее, чем на суходолах), *ежа сборная*, и злаки гигрофитного ряда — *канареечник тростниковидный*, или двукисточник, *бекманния*, *виды манников*; *щучка* образует крупные дерновины и кочки.

Бобовые на таких лугах малочисленны, так как плохо переносят недостаток кислорода в почве; зато многочисленны представители широколистного разнотравья: *манжетки*, *раковые шейки*, *таволга вязолистная*, *гравилат речной*.

Продуктивность низинных лугов несколько выше, чем суходолов, но их пастбищное использование часто приводит к резкому обеднению флоры и образованию кочек *щучки*; или же разрастаются крупные кусты *таволги вязолистной*, плохо поедаемой скотом, идет массовое размножение *лютиков* и других малоценных в кормовом отношении растений. При сильном уплотнении почвы возможно разрастание мхов и заболачивание.

Пойменные луга по типам местообитания очень разнообразны. В лесной зоне поймы небольших речек, разливы которых кратковременны и нерегулярны, часто заняты лугами, мало отличающимися от материковых; если пойма увлажняется преимущественно атмосферными водами, луга приближаются к суходольным, если же она связана с грунтовыми водами — к низинным. Почвы таких лугов в основном дерново-подзолистые.

Луга в поймах более крупных рек с ежегодными половодьями являются собственно **заливными**, поёмными. Они имеют ряд своеобразных черт, которые тесно связаны с деятельностью реки. Влияние реки сказывается в режиме поёмности (сроках половодья, его продолжительности, количестве воды в пойме и скорости ее течения и в характере аллювиальности, т.е. составе наносов, которые оставляет в пойме река). Деятельность реки формирует и рельеф поймы, а от него зависят условия летнего водоснабжения пойменных лугов. Луга каждой части поймы различаются по строению и условиям жизни растений.

Прирусловая пойма, занятая прирусловым валом или песчаными буграми, иногда развеваемыми ветром, имеющая понижения, промоины, характеризуется разнообразными, обычно неустойчивыми, слабо сформированными растительными сообществами. Здесь бывают заросли *ив*, сплошные заросли крупных корневищных злаков, таких, как *костер безостый*, *пырей ползучий*, *вейники*; песчаные бугры нередко занимают сообщества ксерофитов с участием *очитка едкого*, *тимьянов* и др.

Центральная пойма представляет собой основную область лугов; растительные сообщества здесь более постоянны, доминируют, как правило, **злаки**. Почвенные условия центральной поймы складываются по-разному — в зависимости от режима поёмности. Если берега реки и вся ее водосборная площадь облесены и таяние снега весной на этой площади идет медленно, то половодье протекает спокойно. Вода из притоков сначала заполняет центральную пойму. Одновременно в нее поступает вода, уже наполнившая притеррасную пойму. Течения в центральной пойме почти нет, из воды осаждаются частички глины, ила и аморфный гумус, песка вода почти не приносит. Так складываются плодородные аллювиальные почвы центральной поймы. По-другому складываются условия в центральной пойме в тех случаях, когда река протекает по безлесной местности, где снег тает быстро, вода не впитывается в еще мерзлую почву и стекает в долину. Такая вода несет много минерального материала, смываемого с берегов, но мало органических остатков и гумуса. Она бурно переполняет русло и всю пойму, вдоль которой образуется несколько потоков, возникают вихревые струи; водные потоки перебивают рыхлые наносы, создают промоины, дополнительные русла, бугры и т. д. Схлынувшая вода оставляет осадок из мелкопесчаных и пылеватых частиц; аморфного гумуса в нем мало, органическое вещество присутствует в виде крупных неразложившихся частиц. Этот наилок покрывает прошлогоднюю луговую дернину сплошной, не растрескивающейся при высыхании массой, он не способствует созданию комковатой структуры и заставляет луговые травы пробиваться сквозь него своими побегами. На почвенном профиле здесь отчетливо видны следы песчаных наносов, перемежающиеся тонкими слоями гумуса (погребенной дернины).

Область притеррасной поймы тоже может иметь разное строение в зависимости от общего водного режима реки. Иногда здесь образуется долго функционирующая притеррасная речка, собирающая воду родников и дождевую, стекающую с террасы. В других случаях

создается шлейф из намывного с берегов материала. Чаще в притеррасной пойме сохраняются условия избыточного увлажнения и развивается влаголюбивая растительность — низинные луга, ольшаники, осоковые или моховые болота.

Из сказанного ясно, что в любой части поймы, в зависимости от режима поёмности и аллювиальной деятельности реки, могут сформироваться луга разных типов: принято говорить о **пойменных лугах верхнего, среднего и нижнего уровней**. Первые характерны для прирусловых валов и песчаных бугров; вторые представляют собой наиболее богатые флористически, устойчивые луга центральной зернистой поймы; третьи свойственны понижениям в центральной и особенно в притеррасной пойме и мало отличаются от низинных материковых. Пойменные луга наиболее богаты ценными травами. Почва таких лугов содержит много органических и минеральных веществ и часто используется как пашня для выращивания огородных культур (картофеля, капусты и др.).

Луговая дернина, занимающая верхний почвенный горизонт и состоящая из живых и отмерших частей растений (главным образом злаков), — один из важнейших признаков луга. Свежий почвенный разрез показывает, что основная масса (70—95%) подземных органов луговых растений сосредоточена в верхнем (0—20 см) горизонте почвы.

Другой признак луга бывает отчетливо виден, если рассматривать луг с какого-либо возвышения (например, с коренного берега реки или плотины). Это — **мозаичность** травяного покрова. «Мозаика» луга может зависеть от микрорельефа луга, что, в свою очередь, вызывает групповое распределение растений. Так, в период цветения такого сорного для луга растения, как **одуванчик лекарственный**, можно видеть, что желтый цвет травяного покрова разлит не по всему лугу, а занимает наиболее возвышенные участки. Одновременно самые низкие участки луга окрашены в темно-зеленые тона — здесь на влажной почве разрастаются **луговые осоки**. Цветущие растения из других семейств занимают каждое свой участок на лугу и подчеркивают мозаичность его покрова.

Существенное значение для жизни луга имеет такой признак, как **ярусность**. Луга — открытые пространства, на них растут светолюбивые растения. Эти растения насыщают своими листьями разные горизонты, или уровни, над почвой. Лист — основной орган фотосинтеза, поэтому по размещению листьев на разных уровнях можно судить о светолюбии растений на лугах. Ярусность на лугах нужно определять по уровням размещения листьев, а не по общей высоте растений.

Для лугов также очень характерна **насыщенность видами** растений. Этот признак можно выявить, закладывая пробные площадки небольшого размера (1х1 м) и перечисляя все виды растений, растущие на них. Оказывается, на площади 1 м² на лугу можно встретить более 30 различных видов растений.

Экскурсию целесообразно начинать с осмотра луга с какого-либо возвышения, откуда хорошо видно, что луг представляет собой пестрый ковер красок, цвета которого зависят от закономерного размещения отдельных видов растений. При этом обзоре намечают тот участок луга, где подробнее можно познакомиться с видовым составом лугового травостоя.

Злаки на лугу в большинстве случаев представляют господствующую группу. Их даже неопытный глаз легко выделяет из остальной массы растений. Характерный способ кущения (образование куста — ветвление в основании побегов), стебель — соломина, узкие линейные листья с влагалищами достаточно известны всем. Если собрать побеги луговых злаков, то можно по соцветиям довольно легко разобраться в них.

Злаки разделяют на три группы:

плотнокустовые (**щучка, овсяница овечья, белоус**),

рыхлокустовые (**тимофеевка, ежа сборная, душистый колосок, овсяница луговая, мятлик** и др.)

корневищные (**костер безостый, пырей ползучий**).

Другая группа растений — **бобовые** — не менее легко узнается по характерному строению цветка («парус», «вёсла», «лодочка»).

Бобовые участвуют во флоре лугов почти всех типов. В целом они менее требовательны к влажности почвы, чем злаки, поэтому число видов и относительное обилие их повышаются на сухих лугах. В отличие от злаков основная масса листьев у бобовых размещается в среднем и верхних горизонтах лугового травостоя. Это дает им преимущества в использовании света.

Представители семейства бобовых способны накапливать большие запасы белковых веществ в листьях, что делает их особенно ценными кормовыми растениями. Жизненные формы луговых бобовых различны. Среди них много стержнекорневых форм (большинство *клеверов*, *люцерны*, *лядвенец* и др.), корневые системы которых очень глубоко уходят в почву. Есть и корневищные виды (*чина*, *горошки*). Продолжительность жизни у бобовых разная. Большинство растений многолетние, но много недолговечных. Иногда *клевер луговой* в массе разрастается на лугу, заглушая другие растения, но и быстро (через 2—3 года) исчезает, образуя в травостое большие плешины, где поселяются сорные растения.

На лугу можно собрать несколько видов клевера и сравнить их между собой по форме и окраске соцветий, по форме сложного тройчатого листа. Из бобовых можно собрать *горошек*, *чину луговую*, *люцерну*.

На сырых участках луга можно увидеть **осоки**, отличающиеся от злаков по внешнему виду трехгранного стебля без хорошо заметных узлов. Познакомьтесь с крупными осоками (*осокой лисьей*, *осокой острой*, *осокой вздутой*), растущими на заливаемых водой участках луга.

Разнотравье луга, такое яркое и приятное на взгляд, для луга чаще всего является нежелательным компонентом. Здесь встречаются такие **сорные** растения, как *одуванчик лекарственный*, *василек луговой*, *борщевик*, *конский щавель*, *полынь*, *лютики*.

Интересную с биологической точки зрения группу, но вредную с хозяйственной, в разнотравье луга составляют **растения-полупаразиты**. С ними можно познакомиться на примере погремка.

Разные виды луговых трав по-разному относятся к скашиванию. Наиболее устойчивы *клевер ползучий*, *райграс высокий*, *мятлик луговой*, *тимopheвка луговая*, *ежа сборная*.

Еще более сильное влияние на луга оказывает выпас. Отдельные виды животных поедают травы выборочно. Овцы, козы стравливают травы у самой поверхности почвы; рогатый скот обрывает побеги и листья на разной высоте, лошади скусывают верхушки трав. К этому прибавляется вытаптывание, разрушение луговой дернины. Наиболее стойкие к вытаптыванию травы: *райграс высокий*, *мятлик однолетний*, *спорыш*, *клевер ползучий*. При пастбищном использовании луга создаются условия для видов растений, способных к вегетативному размножению. Эти и другие сведения о хозяйственном использовании лугового угодья нужно учитывать, рассматривая луговые биогеоценозы.

Форма отчетности: отчет

Требования к отчету: Записать основные виды луговых растений и их характеристики. Собрать растения для гербария.

Задания для самостоятельной работы: Дайте кормовую оценку зеленой массы луга.

Рекомендации по выполнению заданий

Для того, чтобы дать кормовую оценку зеленой массы луга, выделите по одной метровой площадке на бригаду в пять человек. Удобно использовать четырехметровую веревку и 4 колышка. На каждой площадке проведите видовой учет растений по хозяйственным группам: 1) злаки; 2) бобовые; 3) разнотравье и 4) осоки. Запишите названия видов в тетрадь. Затем ножницами или серпом срежьте на высоте 5 – 7 см от поверхности почвы все растения и взвесьте их на весах. Скошенную массу разложите на четыре вышеуказанные группы и каждую взвесьте. Определите процентное соотношение каждой группы. Все цифровые данные запишите. Для определения количества сена все четыре группы зеленой массы высушите, а затем взвесьте отдельно и вместе. По количеству воздушно-сухой массы 1 м² составьте представление о количестве сена, которое можно получить с 1 га данного луга, то есть о его продуктивности. О продуктивности луга можно судить и по количеству зеленой массы с единицы площади. При оценке луга по его продуктивности следует учитывать и его кормовую ценность.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие типы лугов вы знаете?
2. Какие хозяйственные группы растений выделяют в луговых сообществах?
3. Какие биоморфологические группы растений встречаются в луговых фитоценозах?
4. Как по видовому составу луговой растительности определить степень пастбищной

дигрессии?

5. 5. Чем биологическая продуктивность отличается от хозяйственной?
6. 6. Как посчитать биологическую продуктивность наземной фитомассы?
7. 7. Какие стадии выделяют в динамике луговых сообществ?

Полевая работа 2.3. Исследование видового состава растительности прибрежных и водных растительных сообществ.

Задание:

1. Обучающиеся знакомятся с разными типами околоводных сообществ: заливной, песчаный, каменистый.
2. Обучающиеся знакомятся с растениями, характерными для околоводной и водной растительности. Делают снимки растений.
3. Собирают растения для гербария по своему индивидуальному заданию, к каждому растению прикладывают черновые этикетки.

Порядок выполнения:

1. Определите тип околоводной растительности по рельефу, типу грунта и увлажнению.
2. Рассмотрите биоморфологические группы околоводных растений.
3. Изучите видовой состав и обилие околоводных растений и составьте списки видов околоводных растений в каждом типе околоводного растительного сообщества.
4. Разделите растения на группы: а) укореняющиеся в грунте водоема; б) неукореняющиеся, плавающие по поверхности воды.
5. Отметьте способы размножения и перезимовки растений.
6. Найдите примеры разнолиственности, сравните листья подводные и плавающие.
7. Обратите внимание на особенности верхнего эпидермиса плавающих листьев (восковой налет), на окраску сверху и снизу.
8. Определите значение корневой системы в жизни растений (неукореняющихся в грунте водоема и укореняющихся).
9. Рассмотрите длинные, гибкие побеги, рассеченные, тонкие листья погруженных в воду растений.
10. Отметьте слабое развитие механических тканей погруженных в воду растений (вынутые из воды побеги этих растений не могут в воздушной среде держаться вертикально).
11. Наблюдайте за расположением цветков и соцветий над водой у погруженных в воду растений.
12. Сравните внешнее строение рдеста плавающего и рдеста курчавого, отметив особенности, связанные с местообитанием на поверхности воды и в ее толще.

В различных водоемах с пресной водой растения располагаются зонально — поясами. Каждая зона характеризуется определенным флористическим составом.

1. Зона наземных береговых растений, приспособленных к избыточно увлажненным, временно заливаемым местообитаниям. Флористический состав этой зоны довольно разнообразен: некоторые виды осок (пузырчатая, черная, вздутая и др.), камыш лесной, калужница болотная, лютики (ядовитый, ползучий, жгучий, или прыщинец) и другие растения.
2. Зона мелководных растений. Здесь растут стрелолист, частуха, сусак, ежеголовка, вербейник кистецветный и др. Между растениями этой зоны можно встретить укореняющиеся или плавающие в воде: элодею канадскую, хвощ приречный, пузырчатку, ряску трехдольную, роголистник. Из низших растений в этой зоне встречаются нитчатые водоросли, спирогиры, зигнема, водяная сеточка, кладофора и другие.

3. Зона высоких прибрежных растений. Эта зона представлена нередко чистой зарослью рогоза, камыша озерного или тростника. Часто стебли их, достигающие 3—4 м высоты, почти до половины погружены в воду.

4. Зона кувшинок, кубышки жёлтой и других видов водной флоры с плавающими листьями. Среди крупных плавающих листьев кубышки желтой и кувшинки можно встретить водокрас, рдест плавающий.

5. Флору центральной части водоема представляет фитопланктон, обычно очень различный по составу. Высшие растения здесь отсутствуют.

Указанное распределение растительных группировок в зависимости от глубины обычно для крупных водоемов озерного типа.

В природе можно встретить самые различные варианты и отклонения от приведенного примера.

Распределение растений в водоеме зависит не только от его глубины, оно связано с рядом физико-химических особенностей водоемов. Важное значение имеет химический состав воды, каменистость или илистость дна, подвижность воды, так как волны затрудняют укоренение и разрастание растений. Многие водные растения не переносят загрязнения водоемов сточными водами.

Характерной особенностью водной среды является непостоянство водного уровня. Весной уровень воды в реках, прудах, озерах гораздо выше, чем к концу лета. В засушливые годы многие водоемы становятся мелкими, иногда совсем пересыхают, а это ведет к изменению состава водной растительности.

В целом условия существования водных растений различаются лишь незначительно, а поэтому растительность водоемов более или менее однообразна по флористическому составу.

1. Погруженные в воду растения отличаются большим развитием поверхности по отношению к общей массе тела. Увеличение поверхности достигается ветвлением стебля и рассечением листовой пластинки на узкие, мелкие доли. Некоторые водные растения, например валлиснерия, имеют очень тонкие и длинные листья.

2. Механическая ткань развита слабо или совсем отсутствует, так как растения хорошо поддерживаются водой. Вынутое из воды растение сразу поникает, стебли и листья его повисают. Если же у некоторых погруженных в воду растений происходит развитие механической ткани, то располагается она в центральной части стебля, обычно вокруг проводящих пучков, увеличивая прочность и эластичность последних.

3. Ввиду того, что поглощение воды и растворенных в ней веществ происходит всей поверхностью погруженных в воду частей растения, проводящие элементы ксилемы развиты слабо, флоэмная (лубяная) часть в пучках центрального цилиндра стебля не редуцируется.

4. У всех водных растений очень сильно развита воздухоносная ткань — аэренхима. Образована она системой межклетников, пронизывающих все тело растения, и хорошо выражена во всех его органах: в стеблях, черешках, корнях и корневищах. Крупные полости межклетников хорошо видны на поперечном срезе стебля, цветоножки или черешка листа даже невооруженным глазом. Воздухоносные полости способствуют всплыванию растений в верхние слои воды, где условия для фотосинтеза лучше. Кроме того, аэренхима обеспечивает запас газов и служит как бы вентилирующей системой; у водно-воздушных растений — у растений с плавающими на поверхности воды листьями — посредством устьиц аэренхима связана с воздушной средой, что улучшает газообмен в подводных органах.

5. Слабый свет в водной среде обуславливает теневую структуру подводных листьев. Надводные листья, на которые падают прямые солнечные лучи, имеют дифференциацию мезофилла на палисадную и губчатую паренхиму.

6. Многим водным растениям свойственно явление разнолистности, или гетерофиллии, т. е. наличие на одном побеге листьев разной формы, — подводные листья сильно рассеченные, а надводные менее рассеченные или цельные.

7. У растений, целиком погруженных в воду, и у плавающих на поверхности воды слабо развита корневая система. Корни их лишены корневых волосков и несут другую функцию, являясь больше органами уравнивания растений на поверхности воды, чем органами поглощения воды, или корней нет совсем.
8. Большинство водных растений многолетние, вегетативное размножение у них преобладает над семенным, а у рясок, элодеи размножение обеспечивается исключительно вегетативным способом. Самый распространенный способ зимовки многолетних растений — в виде побегов с сильно укороченными междоузлиями или в виде особых зимующих почек, образующихся на материнском растении в конце вегетационного периода. В зимующих побегах и почках возобновления накапливается крахмал, их плотность поэтому увеличивается, осенью они отделяются от материнского растения и опускаются на дно водоема, где и перезимовывают.
9. Покровная ткань — эпидермис у водных растений отличается от покровной ткани наземных растений. У погруженных в воду растений клетки эпидермиса имеют тонкую целлюлозно-пектиновую оболочку, кутикула не развивается. Эпидермис не несет устьиц. Плавающие листья имеют хорошо развитую кутикулу. Устьица развиваются на верхней стороне листа. Часто клетки эпидермиса водных растений содержат хлоропласты.
10. Плоды и семена водных и прибрежных растений долго сохраняют способность к прорастанию. Эта особенность выработалась, вероятно, в процессе естественного отбора как приспособление к временному пересыханию водоемов.
11. Прибрежные растения, такие, как стрелолист, частуха, рогоз, тростник, камыш и др., являются как бы переходными между наземными и водными растениями, так как они могут развиваться и жить в водной и в воздушной среде.

Форма отчетности: отчет

Требования к отчету: Записать основные виды околоводных и водных растений и их характеристики. Собрать растения для гербария.

1. Задания для самостоятельной работы: Составьте характеристику прибрежной растительности как экосистемы по плану: особенности почвы, водный режим, особенности растительного мира.

Рекомендации по выполнению заданий

1. Составьте список видов деревьев, кустарников, трав, растущих по берегам водоема.
2. Зарисуйте характерные особенности отдельных видов, связанные с условиями местообитания (например, разнолистность стрелолиста, воздушные полости в корневище цикуты, дыхательные корни ивы и т. п.)
3. Сравните экземпляры частухи, стрелолиста и других растений, растущие в воде и на суше, отметив их высоту, размеры листьев, соцветий, фенофазы.
4. Отметьте значение деревьев и кустарников, растущих по берегам, в закреплении берегов водоема.
5. Определите степень участия отдельных видов прибрежных растений в зарастании водоема.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите части поймы и элементы террас.
2. Как лес влияет на поверхностный сток?
3. На какие группы подразделяется почвенная влага?
4. На какие экологические группы можно разделить околоводные и водные растения по отношению к воде?
5. Назовите анатомические особенности погруженных в воду растений.
6. Назовите анатомические особенности плавающих растений.
7. Назовите анатомические особенности прибрежных растений.

Полевая работа 2.4. Исследование видового состава растительности болот.

Задание:

1. Обучающиеся знакомятся с разными типами болот: верховыми, переходными, низинными.
2. Обучающиеся знакомятся с растениями, характерными для разных типов болот. Делают снимки растений.
3. Собирают растения для гербария по своему индивидуальному заданию, к каждому растению прикладывают черновые этикетки.

Порядок выполнения:

1. Пройти по участкам образования болота и определить его тип.
2. Обследовать и изучить видовой состав его растений, связанных с условиями среды данного болота.
3. Составить списки видов растений, характерных для каждого типа болота.

Болота представляют собой географический ландшафт, который характеризуется своеобразными условиями существования, а именно: избыточным увлажнением в течение всего года (или большей его части), накоплением полуразложившихся растительных остатков в виде торфа, господством в нижних ярусах гигрофильных растений.

Характерным также является сильно развитый микрорельеф, который обуславливает комплексность в распределении растительных ассоциаций болот. Все выше перечисленное определяет специфические особенности в методике исследования растительности болот. Наряду с **общими методами**, применяемыми при описании растительности, одновременно исследуется **торфяная залежь** и **гидрологический режим болот**, имеющие значение для выяснения эволюции болотного массива и их хозяйственного освоения.

В зависимости от гидрологического режима, определяющего характер питания болот, различают *низинные, переходные и верховые* болота. **Низинные болота** чаще всего связаны в своем развитии с грунтовыми водами (обычно в долинах рек), содержащими большое количество минеральных солей. Зольность верхнего слоя субстрата, в котором располагаются корневые системы растений, 6-7 % и выше. Они являются эвтрофными болотами, т. е. болотами с богатым питанием. По характеру растительности это зеленомошные, травяные (обычно осоковые), лесные или кустарниковые болота. Они характеризуются богатым флористическим составом. Обычно преобладают: осока носатая, осока дернистая, осока пузырчатая, осока двухтычинковая, хвощ болотный, хвощ речной, вахта болотная, сабельник болотный и др. Мощность торфяной залежи низинных болот часто небольшая - менее 1 м (иногда несколько метров).

Переходные болота являются мезотрофными (средними по богатству минеральными веществами). Зольность субстрата от 4 до 6-7 %. По характеру растительности они могут быть гипновыми, травяными, сфагновыми (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*) с мощностью торфа от одного до нескольких метров. Из травянистых растений здесь можно встретить те же виды, что и на низинных болотах. Характерными видами переходных болот являются осока шерстистоплодная (*Carex lasiocarpa*) и пухонос дернистый (*Baeothryon cespitosum*).

Верховые болота по типу питания относятся к олиготрофным (бедного питания). Обычно они формируются на водоразделах или террасах, где питание только атмосферное. Зольность субстрата составляет всего 4 % и менее. По характеру растительности - сфагновые, кустарничковые, пушицевые. Отличаются бедностью флористического состава и значительной комплексностью. В нижнем ярусе преобладают разные виды сфагнумов (*Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, *S. rubellum* и др.), кустарнички (*Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*). Мощность торфа сфагновых болот больше 1 м (в лесной зоне 8-10 (15) м).

При маршрутных исследованиях и на учебной практике студенты могут выяснить

относительную роль различных источников питания болота и дать общую картину гидрографической сети болота. При этом необходимо:

1. Охарактеризовать условия и характер питания болота;
2. Дать характеристику водоприемников и внутренней системы стока;
3. Определить положение болотного массива в рельефе (в пойме, на террасе, на склоне или вершине водораздела);
4. Необходимо отметить степень обилия ключей, приуроченность их к определенной части склона, силу просачивания из них воды;
5. Определить характер микрорельефа, так как он оказывает сильное влияние на гидрологические условия и на распределение растительности. При его описании должны быть отмечены следующие черты:
 - общий характер форм рельефа, т. е. чем представлены положительные (гряды, бугры, кочки или неясно выраженные повышения) и отрицательные (ямы, мочажины, ложбины или неясно выраженные понижения) формы;
 - размеры элементов микрорельефа - длина, ширина, высота положительных форм (средние величины и пределы);
 - строение положительных форм, например, бугры могут быть сфагновыми, политрихово- или древесно-сфагновыми (припневые или приствольные). Гряды бывают чаще сфагновыми, кочки могут быть также сфагновыми или осоковыми, или с пнем в основании;
 - выраженность нанорельефа: например, гряды бывают иногда кочковатыми, в мочажинах могут быть мелкие кочки, или слабые повышения, образованные пушицей влагалищной или пухоносом дернистым.

По составу растительности различают болота **травяные, моховые и лесные**.

Описание растительности ведут по ярусам начиная с древесного, если он достаточно хорошо выражен:

1. Характеристика **древесного яруса**, для которого, кроме вида древесной породы, указывают еще и *экологическую форму*. Так, сосна на болоте образует разные болотные формы (*Pinus sylvestris f. uliginosa* Abol., *Pinus sylvestris f. wilcomii* Soo, *Pinus sylvestris f. pitula* Abol.). Обязательно указывают *число живых и сухостойных деревьев* на пробной площади. Для каждой древесной породы и каждой формы указывают *среднюю и максимальную высоту и диаметр, возраст, форму и густоту кроны*. Обязательно отмечают *наличие и степень обилия плодоношения*, а также *жизненность*.

2. Характеристика **кустарникового, травяно-кустарничкового и мохового ярусов** проводится так же, как в лесных сообществах. Только при характеристике мохово-лишайникового яруса определяют величину годичного прироста сфагновых мхов путем измерения расстояний между розетками росянки, которая не отстает в росте от сфагнума. Величина прироста различных видов сфагнума в различных условиях за год составляет 0,5-2(5) см.

На торфяных болотах многие растения имеют ксероморфное строение, которое связано с недоступностью воды для растений из-за низкой её температуры под слоем торфа и высокой кислотности. Листья этих растений плотные, кожистые, с толстой кутикулой, с блестящей верхней стороной и беловатой нижней от воскового налета или опушения, или свёрнутые, мелкие (клюква, брусника, багульник, вереск, пушица). В связи с недостатком азотного питания встречаются насекомоядные растения (росянки).

Форма отчетности: отчет

Требования к отчету: Записать основные виды сорных, придорожных и рудеральных растений и их характеристики. Собрать растения для гербария.

2. Задания для самостоятельной работы: Составьте характеристику болота как экосистемы по плану: особенности почвы, водный режим, особенности растительного мира.

Рекомендации по выполнению заданий

При изучении болот необходимо описывать встречающиеся на нем ассоциации и комплексы ассоциаций, установить их распределение по всему болотному массиву, выяснить гидрологический режим как всего болотного комплекса в целом, так и отдельных членов комплекса

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Почему при осушении болот снижается уровень грунтовых вод?
2. Объясните, каким образом болота регулируют сток паводковых вод?
3. Существует мнение, что леса — легкие планеты, ручьи и реки - ее кровеносная система, а болота выполняют роль печени и легких на Земле. Согласны ли вы с этим утверждением? Аргументируйте свой ответ.
4. Подумайте, каким образом может происходить накопление питательных и удаление токсических веществ в донных отложениях болот.
5. Какие из обитающих на болоте видов растений и животных занесены в Красную книгу?
6. Как вы понимаете высказывание, что болото - глобальный аккумулятор углерода?
7. Каким образом исчезновение болот может способствовать возникновению парникового эффекта?
8. Во время прогулки в лес вы встретили на пути болото. Что вы будете делать, чтобы определить его тип?
9. По каким признакам можно отличить верховое болото от низинного?

Полевая работа 2.4. Исследование видового состава растительности сорно-полевых, придорожных и пустынных растительных сообществ.

Задание:

1. Обучающиеся знакомятся с сорно-полевыми растениями. Делают снимки растений.
2. Обучающиеся знакомятся с придорожными растениями. Делают снимки растений.
3. Собирают растения для гербария по своему индивидуальному заданию, к каждому растению прикладывают черновые этикетки.

Порядок выполнения:

1. Определить жизненные формы сорняков.
2. Познакомиться с методами оценки засоренности участка.
3. Познакомиться с придорожными и рудеральными растениями.
4. Все растения следует определить и записать в соответствующие таблицы.

С хозяйственной деятельностью человека связаны не только культурные, но и сорные растения. Один из них – **сорно-полевые** – обитают на обработанных почвах, другие – придорожные и пустынные – мирятся с жизнью на необработанной почве на пустырях, вдоль дорог, около домов и скотных дворов. Сорно-полевые растения наносят вред возделываемым растениям, так как отнимают у них свет, воду, поглощают минеральные вещества из почвы, являются рассадником вредителей и болезней. При распространении сорняков урожай культурных растений резко снижаются, уборка их затрудняется.

Среди сорняков различают *многолетние* (пырей, бодяк полевой, хвощ полевой); *двулетние* (борщевик сибирский, мелкопестник острый); *однолетние растения*: яровые (мокрица, фиалка полевая), озимые (ярутка полевая, живокость полевая).

Самые крупные сорняки, возвышающиеся над культурными растениями, составляют *первый ярус*. Их семена разносятся ветром. Сорняки *второго яруса* не возвышаются над культурными растениями. Они скашиваются при уборке и семена их попадают в собранный урожай. Наконец, сорняки *третьего яруса* – низкорослые растения. Одни из них успевают обмениваться до разрастания культурных растений (ясколка полевая), другие плодоносят после уборки урожая (пожнивные сорняки). Определить принадлежность сорняков к определенному ярусу.

Придорожные растения встречаются на сильно вытаптываемых местах – дорогах, тропинках, дворах. Стебли у них большей частью лежачие или укороченные, листья в виде розетки или очень мелкие. К ним относятся спорыш, подорожник большой, одуванчик, гусиная лапка.

Пустынные, или рудеральные растения, наоборот, крупные с большими листьями, как правило, опушенными, жгучими или с колючками. Они поселяются на мало вытаптываемых местах с богатыми почвами – на пустырях, возле домов, скотных дворов. Наиболее обычны, белена, дурман, крапива, чертополох и др. Интерес представляют также растения, произрастающие на железнодорожных насыпях. Семена их нередко бывают занесены из далеко расположенных мест.

Форма отчетности: отчет

Требования к отчету: Записать основные виды сорных, придорожных и рудеральных растений и их характеристики. Собрать растения для гербария.

Задания для самостоятельной работы: Определите засоренность участка площадочным методом.

Рекомендации по выполнению заданий

Засоренность полей можно определить визуальным, количественным и весовым методами. Наименее совершенный **метод визуальный (глазомерный)**. Применяя его, поле проходят по диагонали и оценивают засоренность по четырехбалльной шкале Мальцева:

- 1 балл – единичные экземпляры сорняка;
- 2 балла – сорняк в небольшом количестве;
- 3 балла – сорняк встречается часто и по проективному покрытию приближается к культурному растению;
- 4 балла – сорные растения преобладают над культурными.

При **количественном методе** учет сорняков проводят на учетных площадках размером от 0,25 м² до 1 м², в зависимости от степени засоренности. На площадке выдергивают все сорняки и культурные растения. Подсчитывают число тех и других и устанавливают процент общей засоренности на данной площади. Подсчитав число отдельных видов сорняков, можно вычислить процент засоренности каждым видом.

При **весовом методе** поступают так же, как и при количественном, но наземную часть растений срезают и взвешивают в сыром и высушенном состоянии. Отношение массы сорных растений к массе культурных растений покажет процент засоренности данной площади.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие особенности полового размножения и жизненного цикла позволяют сорным растениям активно расселяться по обширным территориям?
2. Какие особенности вегетативного размножения характерны для сорных растений?
3. Какие жизненные формы характерны для придорожных растений?
4. В чем особенность местообитаний вблизи дорог?
5. Какие растения относятся к рудеральным и почему они часто поселяются вблизи жилья человека?

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел (этап)	ФОС
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1. Подготовительный этап	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы к зачету: №1.1
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	2.Основной этап	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы к зачету: №2.1 -2.12
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	2.Основной этап	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы к зачету: № 3.1-3.11

2. Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1.1 Обязанности обучающихся, проходящих учебную практику.	1. Подготовительный этап
2.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	2.1 Назовите основные лесообразующие породы нашего региона.	2.Основной этап
			2.2 Какие виды лесных кустарников вы знаете?	
			2.3 Назовите травянистые растения темнохвойного леса.	
			2.4 Назовите фоновые виды растений отд. Мохообразных, характерных для хвойных	

			лесов	
			2.5 Какие виды травянистых растений характерны для суходольных лугов?	
			2.6 Какие виды травянистых растений характерны для заливных лугов?	
			2.7 Назовите виды наиболее характерных прибрежных растений.	
			2.8 Назовите виды наиболее характерных околородных растений.	
			2.9 Назовите виды наиболее характерных погруженных растений.	
			2.10 Какие особенности вегетативного размножения характерны для сорных растений?	
			2.11 Какие жизненные формы характерны для придорожных растений?	
			2.12 Какие растения относятся к рудеральным и почему они часто поселяются вблизи жилья человека?	
3.	ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	3.1. По каким критериям определяется тип леса?	2.Основной этап
			3.2 Какие характеристики учитывают при оценке возобновления?	
			3.3 Какая шкала применяется для определения жизненности травянистых растений?	
			3.4 Какая шкала применяется для оценки обилия растений?	
			3.5 Какие типы лугов вы знаете?	
			3.6 Какие хозяйственные группы растений выделяют в луговых сообществах?	
			3.7 Как определить аспект растительного сообщества?	
			3.8 Как по видовому составу луговой растительности определить степень пастбищной дигрессии?	
			3.9 Назовите части поймы и элементы террас.	
			3.10 Каким образом болота регулируют сток паводковых вод?	

			3.11 Какие жизненные формы характерны для сорных и придорожных растений?	
--	--	--	---	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ОК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> – социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе; <p>ОК-7</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности наиболее распространенных семейств высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений; – названия основных видов вредных и полезных лесных растений; <p>ОПК-1</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы наблюдения, описания, классификации объектов лесных экосистем; <p>Уметь ОК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в коллективе; <p>ОК-7</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать в полевых условиях основные группы лесных растений; – собирать и гербаризовать собранные растения; <p>ОПК-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться определителями; <p>Владеть ОК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками толерантного общения; <p>ОК-7</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения видовой принадлежности растений. <p>ОПК-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами сбора и гербаризации растений; – методами геоботанического описания растительных сообществ. 	отлично	Оценка «5» («отлично») выставляется обучающимся, обнаружившим всестороннее знание дисциплины, умение определять систематическую принадлежность растений в полевых условиях, знание методик гербаризации и определения растений, свободно выполнившим практических занятий.
	хорошо	Оценка «4» («хорошо») выставляется обучающимся, показавшим знание основных систематических групп изучаемых растений и успешно выполнившим предусмотренные программой задачи, владеющие навыками гербаризации и определения растений в камеральных условиях.
	удовлетворительно	Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется обучающимся, обладающим необходимыми знаниями по гербаризации и определению растений, но допустившим неточности при выполнении заданий.
	неудовлетворительно	Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется обучающимся, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по ботанике

1. Цель и задачи практики

Целью изучения является: ознакомление бакалавров с главнейшими группами и видами растений, основными растительными сообществами региона.

Задачей изучения дисциплины является:

- получение навыков работы в группе;
- освоение методов наблюдения, описания и классификации растений;
- обучение методам гербаризации растений, умению пользоваться определителями, составлять геоботанические описания;
 - ознакомление с особенностями наиболее распространенных семейств высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений;
 - овладение навыками определения основных групп высших растений в полевых условиях.

2. Структура дисциплины

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы, 2 недели.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Подготовительный этап.
- 2 – Исследовательский этап (полевые работы).
4. – Выполнение практических заданий.
5. - Защита отчетов по практике.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-6- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-7- способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура от «11» марта 2015 г. №194

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июня 2015 г. №475

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. №125

Программу составил (и):

Костромина О.А., доцент к.с.-х.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР от «25» декабря 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой ВиПЛР _____

Иванов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____

Иванов В.А.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЛПФ

от « 27» декабря 2018 г., протокол №4

Председатель методической комиссии факультета _____

Сыромаха С.М.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____

Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____

(методический отдел)