

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:59:52

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.01 Лесное дело**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению программы практики

Б2.О.01.04(У) Ознакомительная практика (дендрология)

Направленность (профиль) «Лесное хозяйство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины садоводства, лесного хозяйства и
кафедра - защиты растений

Разработчик (и) РП:
канд. с.-х. наук, доцент
канд. с.-х. наук, доцент

Н.В. Шорин
С.П. Чибис

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по практике в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной практики.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Программа практики, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной практике.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по освоению программы практики, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины или практики, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и практике, соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине и практике. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ

Учебная ознакомительная практика (ботаника) относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Целью практики является формирование у бакалавров общепрофессиональных и универсальных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение основами первичных профессиональных умений и навыков экспериментальных исследований, проведения опытов по утвержденным методикам в области морфологии, систематики, экологии и географии древесных растений, их интродукции.

Задачами практики являются:

- исследование коллекции деревянистых растений, интродуцентов в учебных лабораториях «Ботанический сад» и «Дендропарк» учебно-опытного хозяйства университета, в «Областном дендрологическом саду имени Г.И. Гензе»;

- сбор, определение и оформление гербария;

- подготовка итогового фенологического отчета по результатам дендрологических наблюдений за модельными особями;

- описание лесного фитоценоза.

1.1. Перечень компетенций формируемых в результате прохождения практики:

В результате прохождения учебной ознакомительной практики (ботаника) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 ^{опк-1} использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области лесного хозяйства	значение растений и их многообразие; морфологические признаки органов древесных растений, систематику древесных растений, географию и экологию растений; ботаническую номенклатуру	распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	проведения наблюдений за растениями; методикой определения растений
		ИД-2 ^{опк-1} Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесного хозяйства	дендрологическую характеристику лесообразователей	подбор видов растений для различных экологических условий	интродукции растений для обеспечения возможности их использования в лесном деле

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 <small>УК-3</small> понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	значение и результативность командной работы	ставить цель и задачи для работы в команде	методикой дендрофенологических наблюдений; методикой описания фитоценозов
		ИД-2 <small>УК-3</small> понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	значение распределения обязанностей между членами команды	эффективно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом	взаимодействия с другими членами команды
		ИД-3 <small>УК-3</small> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	структуру написания отчета по практике	четко распределяет роли по формированию разделов отчета	оформления отчета о проделанной работе, подготовки презентации
		ИД-4 <small>УК-3</small> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	значение публичной защиты отчета	доклад по отчету	презентации доклада при публичной защите

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках практики

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 опк-1	Полнота знаний	Знает значение растений и их многообразие; морфологические признаки органов древесных растений, систематику древесных растений, географию и экологию растений; ботаническую номенклатуру	Не знает значение растений и их многообразие; морфологические признаки органов древесных растений, систематику древесных растений, географию и экологию растений; ботаническую номенклатуру	Знает значение растений и их многообразие; морфологические признаки органов древесных растений, систематику древесных растений, географию и экологию растений; ботаническую номенклатуру			
		Наличие умений	Умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	Не умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	Умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой определения растений	Не владеет проведения наблюдений за растениями; методикой определения растений	Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой определения растений			
	ИД-2 опк-1	Полнота знаний	Знает дендрологическую характеристику лесообразователей	Не знает дендрологическую характеристику лесообразователей	Знает дендрологическую характеристику лесообразователей			
		Наличие умений	Умеет делать подбор видов растений для различных экологических условий	Не умеет делать подбор видов растений для различных экологических условий	Умеет делать подбор видов растений для различных экологических условий			
								Зачет, отчет по практике, гербарий

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками интродукции растений для обеспечения возможности их использования в лесном деле	Не владеет навыками интродукции растений для обеспечения возможности их использования в лесном деле	Владеет навыками интродукции растений для обеспечения возможности их использования в лесном деле	
УК-3	ИД-1 ук-3	Полнота знаний	Знает значение и результативность командной работы	Не знает значение и результативность командной работы	Знает значение и результативность командной работы	Зачет, отчет по практике
		Наличие умений	Эффективно участвует в постановке цели и задач для работы в команде	Не эффективно в постановке цели и задач для работы в команде	Эффективно в постановке цели и задач для работы в команде	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методикой дендрофенологических наблюдений; методикой описания фитоценозов	Не владеет методикой дендрофенологических наблюдений; методикой описания фитоценозов	Владеет методикой дендрофенологических наблюдений; методикой описания фитоценозов	
	ИД-2 ук-3	Полнота знаний	Знает значение распределения обязанностей между членами команды	Не знает значение распределения обязанностей между членами команды	Знает значение распределения обязанностей между членами команды	
		Наличие умений	Эффективно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом	Не эффективно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом	Эффективно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками взаимодействия с другими членами команды	Не владеет навыками взаимодействия с другими членами команды	Владеет навыками взаимодействия с другими членами команды	
	ИД-3 ук-3	Полнота знаний	Знает структуру написания отчета по практике	Не знает структуру написания отчета по практике	Знает структуру написания отчета по практике	
		Наличие умений	четко распределяет роли по формированию разделов отчета	Не четко распределяет роли по формированию разделов отчета	четко распределяет роли по формированию разделов отчета	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками оформления отчета о проделанной работе, подготовки презентации	Не владеет навыками оформления отчета о проделанной работе, подготовки презентации	Владеет навыками оформления отчета о проделанной работе, подготовки презентации	
	ИД-4 ук-3	Полнота знаний	Знает значение публичной защиты отчета	Не знает значение публичной защиты отчета	Знает значение публичной защиты отчета	
		Наличие умений	Эффективно делает доклад по отчету	Не эффективно доклад по отчету	Эффективно доклад по отчету	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками презентации доклада при публичной защите	Не владеет навыками презентации доклада при публичной защите	Владеет презентации доклада при публичной защите	

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Освоение учебной ознакомительной практики (ботаника) базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами после освоения дисциплины Дендрология блока 1 «Дисциплины (модули)».

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы бакалавриата. В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

«Введение в дисциплину», прежде всего, необходимо уяснить предмет и задачи дендрологии, ее место в системе биологических дисциплин; понять, почему дендрология является фундаментальной основой всех лесных наук; ознакомиться с главнейшими этапами развития дендрологии как науки, основными направлениями, методами и уровнями научно-ботанических исследований современной дендрологии.

Вопросы для самопроверки

1. Что является предметом дендрологии?
2. Каковы задачи современной дендрологии?
3. Благодаря чему дендрология занимает особое положение в системе биологических дисциплин?
4. Почему дендрология является фундаментальной основой всех агрономических наук?
5. Какие принципиально важные направления выделяют в современной дендрологии?
6. Какие методы исследования применяются в дендрологии?
7. Морфологические признаки псилофитов.
8. Отличительные особенности лепидодендронов
9. Особенности каламитов.
10. Особенности семенных папоротников.
11. Отличительные особенности кордаитов.

Тема 1. Биология развития древесных растений и основные жизненные формы

По данной теме необходимо усвоить, кто и когда ввёл термин «жизненная форма растений», понятие жизненной формы по И.Г. Серебрякову (1962), классификация всех деревянистых растений на две группы; знать жизненные формы, входящие в эти группы; их характеристики, в т.ч. и деревьев различных типов; чётко различать группы роста деревьев и кустарников по С.Я. Соколову (1965); дать определение онтогенезу, перечислить его этапы и подробно описать их.

1. Что понимают под жизненной формой растений?
2. Каковы жизненные формы древесных и полудревесных растений?
3. Каковы особенности деревьев лесного, кустовидного, плодового и сланцевого типов?
4. Какие классы деревьев по высоте существуют?
5. Какие жизненные формы растений относят к кустарникам, полукустарникам, лианам и кустарничкам?
6. Назовите этапы онтогенеза.
7. Охарактеризуйте ювенильный этап у древесных растений.

Тема 2. Основы экологии древесных растений

Изучая данную тему, следует в процессе самоподготовки остановиться на экологических факторах среды. Нужно уяснить их классификацию и деление на абиотические, биотические и антропогенные факторы

Осваивая понятие света как экологического фактора, необходимо понять его роль в жизни растения и влияние на температуру, влажность воздуха и почвы. Следует выделить группы древесных растений по отношению к свету и запомнить внешние признаки светолюбивых и теневыносливых пород, а также знать 4-7 примеров видов и родов растений, относящихся к тем или иным группам растений по светолюбию. Кроме того, важно отметить изменение светолюбия с возрастом растений и с географической широтой местности и явление фотопериодизма у древесных растений.

Относительно тепла как экологического фактора нужно знать основные температурные пояса на земном шаре и преобладающие на территории нашей страны. Необходимо также знать о существовании различных классификаций древесных растений по теплолюбию и одну из них – классификацию, предложенную П.С. Погребняком (1968). Для каждой экологической группы этой классификации следует привести примеры из 5-6 видов и родов древесных растений.

По устойчивости к пониженным температурам студентам нужно изучить классификацию А.И. Колесникова (1960). При этом необходимо обратить внимание на диапазон температур, соответствующий каждой экологической группе, привести примеры деревьев (5-6 видов), кустарников (5-6 видов), соответствующих каждой группе.

Следует уяснить причину гибели растений от морозов, понятие морозоустойчивости, от чего она зависит (метеоусловия, почвы, возраст, различные органы древесных и т.д.), а также понятия холодостойкости, зимостойкости, заморозкоустойчивости, жаростойкости. Обязательным является и знание 5-ти балльной шкалы С.Я. Соколова (1951) для оценки повреждаемости древесных растений низкой (особенно отрицательной) температурой.

Вода является важнейшим экологическим фактором жизни и распространения растений на Земле. В этой связи студенты должны знать источники воды для растений, виды осадков, их динамику

ка; оценку водообеспеченности растений; аридные, семиаридные и гумидные области; использование воды почвы и воздуха; группы растений по отношению к влаге и их характерные особенности.

При понижении экологического значения воздуха важны два момента: его газовый состав и его движение. При изучении состава воздуха надо обратить внимание на источники углекислого газа и значение его концентрации в воздухе, а также на содержание в воздухе промышленных выбросов – сажи, сернистого ангидрида, соединений фтора, аммиака и др. В связи с этим необходимо знать наиболее дымо- и газостойкие древесные виды (8-10 примеров) и малоустойчивые, негазостойкие (8-10 примеров).

В отношении эдафических условий нужно знать прежде всего составные части почвы, хорошо ориентироваться в группах древесных растений по их отношению к богатству почвы, реакции почвенного раствора, засоленности; уметь дать им характеристику и привести примеры.

Среди других экологических факторов необходимо обратить внимание и на значение топографических (орографических) факторов – высоты над уровнем моря, экспозиции и крутизны склонов в горах и элементов рельефа на равнинах, влияние их на формирование растительности и рост древесных растений.

Среди биотических экологических факторов следует выделить основные группы (фитогенные, зоогенные, микробогенные) и их значение, а в антропогенных экологических факторах отметить положительные и отрицательные воздействия человека и его хозяйственной деятельности на древесные растения и в целом на растительный покров.

1. Свет как экологический фактор и основное условие существования растений на Земле
2. Тепло как экологический фактор
3. Вода как экологический фактор
4. Экологическое значение состава и состояния воздуха
5. Экологическое значение почвенно-грунтовых (эдафических) факторов
6. Экологическое значение топографических (орографических) факторов
7. Биотические экологические факторы и их основные группы
8. Антропогенные экологические факторы

Тема 3. Основы учения о растительном покрове

При подготовке по данной теме следует остановиться на следующих вопросах: определение «вида» по В.Л. Комарову (1940); диагностические критерии вида; ареалы ботанических видов; аллопатрические, симпатрические и викарирующие виды; основные внутривидовые таксономические единицы у древесных растений: подвид, разновидность, подразновидность, форма, подформа, их характеристика; понятие о географической и климатической расе, эдафотипе, биотипе, популяции и сорте.

1. Основные внутривидовые таксоны у древесных растений: подвид, разновидность, подразновидность, форма, подформа.
2. Ареалы сплошные, разорванные и ленточные.
3. Аллопатрические, симпатрические и викарирующие виды древесных растений.
4. Определение вида по В.Л. Комарову (1940).
5. Назовите диагностические критерии вида.
6. Характеристика подвида, сорта
7. Что такое популяция?

Тема 4 Основные понятия лесной фитоценологии и биогеоценологии

При изучении темы необходимо вначале усвоить определения фитоценологии и фитоценоза. Затем перейти к структуре фитоценозов (ярусность, синузии, парцеллы), их динамике (растительная сукцессия: экзодинамическая и эндодинамическая смена фитоценозов). После этого следует освоить систематические единицы растительности в порядке их соподчиненности (ассоциация – группа ассоциаций – формация – группа формаций – класс формаций – тип растительности), их характеристики, названия и т.д.

Необходимо также знать определения биогеоценологии и биогеоценоза, его компонентов, составляющих органическую и неорганическую среду, уметь представить схему взаимодействия основных компонентов биогеоценоза, современные определения леса, типа леса, типа лесорастительных условий по ГОСТу.

1. Дайте определение фитоценоза.
2. Что такое экзодинамическая и эндодинамическая смена фитоценозов?
3. Назовите основные типы растительности.
4. Схема взаимодействия основных компонентов биогеоценоза.
5. Что такое лес? (по ГОСТу)

Тема 5. Интродукция древесных растений

В ходе подготовки по этой теме следует понять, что такое интродукция растений, растения-экзоты и автохтонные виды, кто разработал основы интродукции, что включает в себя интродукция древесных растений, что означают процессы акклиматизации и натурализации, значение интродукции для практики лесного хозяйства, степного и полесозащитного лесоразведения, озеленения.

Тема 6. Филогенетическая система и характеристика древесных растений РФ

В ходе подготовки по данной теме необходимо изучить и знать общую характеристику важнейших образователей класса хвойных формаций лесов России.

Студенты изучают дендрологическую характеристику следующих видов деревьев-образователей тёмнохвойных формаций (пихты сибирская, белокорая, цельнолистная, ели европейская, сибирская, аянская; сосны кедровая сибирская, корейская, стланиковая) и светлохвойных формаций лесов нашей страны (лиственницы сибирская, Гмелина; сосна обыкновенная).

Схема дендрологической характеристики лесообразователей

1. Систематическое положение.

Указать: русское и латинское название отдела, класса, семейства, трибы, рода, и вида (в роде сосна – с распределением по под родам и секциям).

2. Морфологические особенности:

- жизненная форма, группы роста;
- - размеры (H и D) стволов;
- кора: цвет, толщина (тонкая или толстая), поверхность (гладкая или трещиноватая), у молодых и старых деревьев, другие особенности;
- крона: форма, низкая или приподнятая, ажурная или густая, в молодом и зрелом возрастах;
- ветвление, побеги: типы, нарастание, опушенность, цвет, особенности;
- почки: форма, размеры, цвет, засмоленность;
- хвоя: расположение, приспособление к побегу, наличие подушечек и влагалищ, форма поперечного сечения, мягкая или жесткая, цвет, форма конца хвоинки, размеры, продолжительность жизни, другие особенности;
- корневая система, её пластичность, особенности;
- микро- и макростробилы: форма, размеры, расположение, цвет, особенности;
- особенности пыльцевых зёрен;
- зрелые шишки или шишкоягоды: размеры, форма, семенные и кроющие чешуи: размеры, форма края, апофиза, расположение пупка, характер раскрытия шишки;
- семена: форма, размеры, цвет, масса 1000 семян, всхожесть, сохранение, особенности крылышка: форма, размеры, способ прикрепления;
- всходы: количество семядолей, их особенности.

3. Биологические особенности:

- быстрота роста и её возрастная изменчивость, продолжительность жизни (долговечность);
- наступление возраста половой зрелости, «плодоношение» (т.е. вступление растения в генеративный этап онтогенеза);
- половые типы особей (однодомность, двудомность);
- способы опыления, период опыления;
- способность к оплодотворению в год опыления или на следующий год;
- периодичность «плодоношения» (т.е. цикличность в образовании обильных урожаев семян);
- способы распространения зрелых семян;
- размножение, способность к вегетативному возобновлению;
- фенологические особенности: последовательность и сезоны года прохождения основных фенофаз (особое внимание на периоды опыления; оплодотворения, созревания и распространения семян)

4. Экологические свойства:

а) отношение растений к свету (их теневыносливость и светолюбивость):

- к температуре и влажности воздуха;
- к воздействию ветра;
- к механическому составу почвы, её плодородию;
- влажности, кислотности, вечной мерзлоте и т.д.;

б) устойчивость к фитопатологическим болезням и энтомологическим вредителям;

в) дымо- и газоустойчивость;

г) устойчивость к повреждению пожарами

5. Внутривидовое разнообразие

Наличие в пределах вида подвидов (географических рас), разновидностей (климатипов), подразновидностей (эдафотипов), форм (морфологических, биологических, фенологических, физиологических и других)

Роль в образовании древесной растительности России.

Характеристика ареала.

Указать русские и латинские названия видов (при характеристике рода), произрастающих в естественных условиях на территории нашей страны, назвать их ареалы. Перечислить виды – интродуценты.

Хозяйственное значение.

Значение лесообразователя для народного хозяйства России (использование древесины, пней, коры, хвои, смолы, семян), применение рода, вида в степном и полесозащитном лесоразведении, в озеленении.

Методика гербаризации древесных растений

Гербарий (лат. herba – трава) – это коллекция правильно собранных, высушенных, определенных, смонтированных растений, снабженных этикеткой.

Сбор растений для гербария проводят в сухую погоду. Мокрые экземпляры плохо сохнут и теряют естественную окраску. Поэтому нельзя проводить сбор сразу же после дождя или рано утром, когда растения покрыты росой.

Собирают только нормально развитые растения. Они должны иметь не только вегетативные органы, но и репродуктивные – цветки или плоды или те и другие.

Для гербария срезают веточки с цветками, листьями и плодами в 2-3 экземплярах. Двудомные растения должны быть представлены мужскими и женскими экземплярами. Побеги должны иметь минимум 1-2 узла, характеризующих тип листорасположения. При сборе гербария заполняют черновую (временную) этикетку на каждый побег.

Вместе с растением кладут заполненную временную этикетку, написанную карандашом, где указывают:

- название семейства, рода, вида (если они известны);
- местонахождение растения (область, район);
- местообитание (луг, лес, поле и т. д.);
- дату сбора (число, месяц, год);
- фамилию лица, собравшего растение.

Небольшие растения можно вкладывать в каждый гербарный лист по несколько штук, но они должны быть одного вида и собраны в одном месте обитания. Если растение крупное и не входит в стандартный гербарный лист даже в согнутом виде, то берут отрезки разных частей – корень с базальной частью стебля и листьями низовой формации, среднюю часть стебля с листьями срединной формации и верхнюю часть стебля с цветочными или плодоносящими побегами. Отдельные части растения можно вкладывать в разные листы, пронумеровав их, а затем обернув общим листом.

Собранные для гербария растения перекалывают из папки в пресс для *засушивания*. Одну рамку пресса надо положить сеткой вверх, а на нее два-три пустых листа бумаги. Сверху укладывают листы с растениями. Перед закладкой в пресс материал необходимо пересмотреть еще раз и, если нужно, вновь расправить листья и цветки.

Чтобы влажность от одного гербарного листа не передавалась другому, их разделяют двумя-тремя пустыми листами бумаги – прокладками. На последний гербарный лист кладут два-три пустых, закрывают стопку второй рамкой пресса и стягивают веревкой. В сухую погоду пресс выставляют на солнце или вешают под навесом на хорошо продуваемом месте.

Через сутки делают первую перекалку гербария: развязывают пресс, вынимают отсыревшие прокладки и меняют их на сухие. После смены прокладок гербарий опять туго затягивают. Сырую бумагу просушивают и используют при следующей перекалке. Такой просмотр со сменой прокладок осуществляют ежедневно в течение трех-четырех дней, в дальнейшем – один раз в двое-трое суток. Приблизительно через трое суток, когда растения немного подсохнут, можно ослабить веревку на прессе, чтобы воздух проходил между листами гербария. Пересушивать растения нельзя, так как они становятся очень ломкими.

Высушенный материал при прикосновении кажется теплым, недосушенный испаряет влагу и поэтому ощущается как холодный. Конец сушки можно также определить, приподняв растение. Если все его органы располагаются горизонтально, то гербарный материал готов, если свешиваются, то он еще сырой.

Высушенные растения *монтируют* – прикрепляют к листу плотной бумаги размером 42 x 30 см. На каждый лист монтируют только один вид растения. При этом располагают единственный экземпляр крупного растения и несколько экземпляров небольших растений, собранных в одном местообитании.

Растения прикрепляют к листу клейкой лентой или пришивают нитками. В правом нижнем углу крепят постоянную этикетку. Заполняют эту этикетку на основании определения данного растения.

Определить растение – установить его систематическое положение и название – латинское и русское. При определении последовательно узнают семейство, род, вид, а в некоторых случаях – подвид, разновидность, форму, сорт.

Прежде чем приступить к определению, необходимо сделать морфологическое описание, а иногда и зарисовать отдельные органы растения. Со схемой морфологического описания студенты знакомятся в курсе лабораторно-практических занятий по систематике растений.

На основании определения и черновой этикетки заполняется постоянная этикетка – научный документ. Ее заполняют чернилами или отпечатывают на компьютере. Без нее гербарный лист не имеет научной ценности. На этикетке размером около 13 x 7 см должны быть следующие данные:

- латинское название семейства;
- русское название семейства;

латинское название вида с указанием сокращенной фамилии или инициалов автора, предложившего название;

русское название вида;

местообитание (луг, лес, склон оврага и т. д.);

географическое место сбора (окрестности населенного пункта или сам населенный пункт);

дата;

фамилия студента, собравшего и определившего растение.

гербарий группируют по семействам. Растения, принадлежащие разным родам, в пределах семейства располагают в алфавитном порядке по первым буквам латинских названий. Гербарные листы с растениями одного и того же семейства заключают в особую обложку («рубашку»).

Студенты при сдаче зачета должны распознать растения своего гербария и указать их латинские и русские названия.

Методика описания растительных сообществ (фитоценозов)

Группировки растений, однородные по своему составу и строению, приспособленные к определенным экологическим условиям и произрастающие на данном участке территории, называются *растительными сообществами*, или *фитоценозами* (от греческого «фитон» – растение, «койнос» – общий).

Они сложились исторически в процессе длительной эволюции, отличаются относительным постоянством и приурочены к определенному комплексу экологических факторов. Примером крупных фитоценозов могут служить лес, болото, луг, степь и т. д.

Совокупность растительных сообществ составляет *растительный покров*, или *растительность*, той или иной местности.

Исторически сложившаяся совокупность всех видов, произрастающих на какой-либо территории, называется *флорой*.

Очевидна необходимость познания жизни растительных сообществ, взаимоотношений их компонентов, а также взаимодействие между растениями и средой обитания.

Среда обитания организма – вся окружающая его природа. Различают *биотическую среду* – живое окружение (растения, животные, человек) и *абиотическую* – неживое окружение (свет, вода, температура, рельеф местности и пр.).

Классификация растительных сообществ (фитоценозов) основана на следующих *систематических единицах*:

- ассоциация,
- группа ассоциаций,
- формация,
- группа формаций,
- класс формаций,
- тип растительности.

Основной систематической единицей фитоценозов является *ассоциация* – растительное сообщество определенного флористического (видового) состава с особыми условиями местообитания. Название ассоциации дается по преобладающим одному-двум видам. Доминирующий вид ставят на первое место, содоминирующий – на второе (например, осоково-пырейная). Каждое растительное сообщество, или фитоценоз, относится к определенной растительной ассоциации. Ассоциация отличается одна от другой главным образом по субдоминантам. Сходные ассоциации объединяются в более крупные систематические единицы – *группы ассоциаций*.

Растительной формацией называют крупную систематическую единицу, объединяющую те растительные ассоциации, в которых преобладающие растения относятся к одному ботаническому виду. Например, луга, в которых доминирует в травостое полевица белая (*Agrostis gigantea*), составляют одну формацию – *полевичную*.

Группа формаций объединяет те растительные формации, доминирующие виды которых относятся к одному ботаническому роду.

Класс формаций – это те группы формаций, доминантные виды которых принадлежат к близким жизненным формам (например, классы формаций хвойных, лиственных лесов и т. д.).

Тип растительности как систематическая единица объединяет растительные сообщества, которые характеризуются общими биологическими и экологическими особенностями растений.

Существуют четыре основных типа растительности:

- 1) древесный (древесно-кустарниковый);
- 2) травянистый;
- 3) пустынный;
- 4) блуждающий (объединяет растения, не прикрепленные к субстрату, – водные растения).

Каждый фитоценоз характеризуется определенными *признаками*, совокупность которых дает представление об его строении, структуре. Основными отличительными признаками фитоценозов являются:

- видовой или флористический состав;

- жизненная форма;
- аспект, или внешний вид;
- ярусность;
- обилие;
- покрытие;
- встречаемость видов;
- жизненность;
- фенологическое состояние.

Описать растительное сообщество (фитоценоз) – значит показать присущие ему характерные признаки.

Лес представляет собой сложное растительное сообщество, в котором доминирующей жизненной формой являются древесные растения, под пологом которых растут кустарники, полукустарники травянистые растения. В лесу хорошо уживаются различные экологические формы растений - теневыносливые, светолюбивые, вечнозеленые и листопадные.

Для изучения характерных признаков лесного сообщества описания проводят на площади 2500 – 10000 м².

Название сообщества формируется из названий доминирующих видов (или экологических групп) растений в каждом из ярусов фитоценоза. При этом название видов в пределах каждого яруса перечисляются в порядке возрастания их относительной численности.

В полное название лесного фитоценоза включают четыре основных составляющих растительного покрова - *древесный ярус, кустарниковый ярус, мохово-лишайниковый ярус и травяно-кустарничковый ярус*.

В лесу *деревья* образуют верхний ярус. В древостое выделяют морфологические ярусы. Самые высокие деревья (деревья первой величины) образуют первый подъярус, а более низкоствольные виды деревьев (деревья второй величины) образуют второй подъярус и т.д.

Следующий высотный полог леса - *подрост* - более молодые деревья основных видов древостоя. За счет подроста происходит возобновление древесного яруса. Учет его как отдельного яруса проводят при высоте растений более 1,5 м.

Под пологом растений верхних ярусов остается значительное пространство, которое занято растениями более низкорослыми и теневыносливыми. Это кустарники, образующие *подлесок*.

Ниже размещаются кустарнички и травянистые растения, слагающие *травянисто-кустарничковый ярус* леса, ещё ниже — ярус *мохово-лишайниковый*.

Показатели *сомкнутости крон и формулы древостоя* определяются в отдельности для каждого из высотных пологов леса: деревьев, подроста, подлеска.

Сомкнутость крон

Под сомкнутостью крон понимается доля площади поверхности земли, занятая проекциями крон. Можно характеризовать сомкнутость как ту часть неба, которая закрыта кронами. Показатель принято выражать в долях от единицы или процентах. Сомкнутость крон в 20-30% (0,2-0,3 балла) характеризует *редкий лес*. В таком лесу солнечные лучи достигают травянистого яруса. Сомкнутость крон в светлом лесу - 40-50% (0,4-0,5 балла); в темном - 80-90% (0,8-0,9 балла). В таком лесу травяной покров почти не развит.

При определении этого показателя в подросте и подлеске следует использовать обратный психологический прием — определять сомкнутость как проекцию крон на землю.

В сложных многоярусных лесах суммарная сомкнутость крон различных ярусов может быть больше единицы (за счет перекрывания крон в разных ярусах).

Формула древостоя

Чтобы определить участие каждой породы в древостое и составить формулу древостоя, общий объем крон всех растений принимают за 10 единицу. Затем оценивают какую часть составляет каждый отдельный вид. Отдельно стоящие растения, по их представленности в лесу не достигающие 10 % (менее 1 балла), помечаются значком «+», единичные растения (1-2) на исследуемой площади значком «ед.».

В формуле название породы полностью не пишут, а ставят только начальные буквы (Б-береза, Е-ель, Ос-осина, Р -рябина, Мл- малина и т.д.).

Примеры формул для полога спелого древостоя: 6С4Б - древостой на 60% образован сосной и на 40% березой; 10Е - насаждение чистое, состоит из одной ели; 10Е+Б - в древостое кроме ели имеется незначительная примесь березы.

Диаметр ствола

Измеряется у нескольких типичных для данного леса деревьев на высоте груди (1,3 м), с расчетом затем среднего значения. Измерения проводят либо специальной вилкой (большой штангенциркуль), либо через длину окружности по формуле $D_{1,3} = L/3,14$, где D - диаметр, длина окружности.

Высота древостоя

Минимальное, максимальное и среднее значение высоты деревьев каждого вида по отдельности.

Измерение высоты древостоя производится глазомерно.

Высота прикрепления крон

Высота прикрепления крон - высота, на которой находятся нижние ветви деревьев (в подросте и подлке не учитываются).

Возраст

Может быть определен путем подсчета годичных колец древесины на свежих пнях.

Возраст подлеска определяется по годичным кольцам на примере одного спиленного или срубленного растения.

Возраст подроста, в особенности сосны и ели, можно определить по мутовкам. У этих растений в возрасте до 30-40 лет по всей длине ствола сохраняются отмершие ветви, которые растут мутовками. Количество их от основания до вершины примерно соответствует возрасту дерева. К числу лет, полученного при подсчете мутовок следует прибавить по крайней мере 3 года, чтобы учесть период укоренения и начала роста.

При наличии травяно-кустарничкового яруса в сообществе указывается его проектное покрытие в баллах:

- 1 балл - несомкнутый травянистый покров, единичные растения (степень покрытия почвы растениями 5-10%);
- 2 балла — между растениями довольно значительные расстояния (20-25 %);
- 3 балла — растения близко находятся друг от друга, образуя сомкнутый покров, но видны участки почвы (30-50 %);
- 4 балла — растения образуют «ажурный» сомкнутый покров (60-70 %);
- 5 баллов — растения образуют плотный многоярусный покров (100 %).

Отмечаются виды растений на данном участке, определяется их обилие, высота и фенологическое состояние. Наиболее часто встречаемые виды в Омской области:

Обилие

Обилие растений в ярусе определяется в баллах путем подсчета растений на пробной площади:

- 1 балл — растение данного вида встречается единично (1-5 экземпляров);
- 2 балла - встречается редко (5-10 экземпляров);
- 3 балла — растения разбросаны по участку в небольшом количестве;
- 4 балла - растение данного вида составляют около 20 % от общего числа;
- 5 баллов — растений более 30 %, но вид не преобладает над другими;
- 6 баллов — явное преобладание данного вида над другими.

Фенологическое состояние (фенофаза)

У растений выделяют следующие фенофазы: всходы (вс.), вегетацию (вег.), бутонизацию (бут.), цветение (цв.), у мятликовых и осоковых — колошение (клш.), плодоношение (пл.), отмирание (отм.).

В списке растений первыми указывают кустарнички, а затем травянистые растения в порядке убывания их численности.

При наличии мохово-лишайникового покрова указывают следующие признаки:

- распределение по площади: (равномерное или неравномерное);
- плотность мохового покрытия (плотно-сплошной или рыхлоразреженный);
- проективное покрытие, балл;
- мощность (толщина), в сантиметрах;
- видовой состав мхов и лишайников.

Особо важно при описании фитоценозов обратить внимание на наличие редких и охраняемых видов Омской области.

Дендрологические наблюдения над модельными особями

Целью этого вида работы является:

- освоение методики дендрофенологических наблюдений;
- изучение морфобиологических (диагностических) признаков наступления у древесных растений основных фенологических фаз (фенофаз);
- изучение фенологических особенностей растений различных биологических групп и возрастных этапов онтогенеза;
- знакомство с дендрофенологическими индикаторами (дендрофеноиндикаторами) естественной (фенологической) периодизации годового цикла развития природы и с приуроченностью календарных сроков прохождения древесными растениями определённых фенофаз к соответствующим фенологическим временам года – сезонам и подсезонам.

В начале учебного года студентам выдаётся задание по самостоятельному проведению фено-

наблюдений над древесными растениями. Задание выдаётся на звено из 5 человек и включает наблюдения над 3 модельными особями: по одному виду хвойных и лиственных деревьев и один вид кустарника.

Наблюдения проводятся в дендропарке либо на других объектах, находящихся на территории Омского ГАУ. Повторность фенонаблюдений – не реже двух раз в неделю – осенью, весной и летом; 1-2 раза в месяц – зимой. Обязательно необходимо проводить фотографирование.

Результаты этих наблюдений заносят в полевой блокнот (тетрадь) с записью текстом и сокращённой фенологической формулой с использованием системы условных обозначений фенофаз (табл. 1)

При фенонаблюдениях нередко приходится регистрировать переходное состояние органов растения из одной фенофазы в другую. В таких случаях применяют условные обозначения смежных фенофаз. Например, запись Ц5 - П1 будет означать, что растение находится в состоянии перехода от окончания цветения до заложения плодов или шишек.

В кроне древесного растения все фенофазы начинаются и завершаются одновременно, поэтому для комплексной оценки динамики, сезонного развития растений в целом по каждой регистрируемой фазе отмечают её количественные показатели, устанавливая их путём визуального учёта числа органов, вступивших в данную фенофазу в пределах всей кроны растения.

Эти количественные показатели указывают цифрами перед условным обозначением фенофазы:

- 1 – в день, когда в наблюдаемую фазу встают 5-10 % органов;
- 2 – в фенофазу вступили 11-32% (около 25 % органов);
- 3 – 33-67% (около 50 %);
- 4 – 67-90% (около 75 %);
- 5 – более 90 %.

В сочетании с фенодатами эти цифровые показатели означают: 1 – начало вступления растения в данную фенофазу; 2 – переход его к массовому прохождению фенофазы; 4 – окончание перехода массового прохождения её; 5 – время завершения фенофазы у растения. Во время наблюдений рекомендуется применять переходные количественные показатели фенофаз. Например, 2-3 будут означать, что в кроне растения в наблюдаемую фенофазу вступили более 25, но менее 50 % органов.

Таблица 1 – Система регистрируемых фенофаз и их условных обозначений у древесных растений (сокращённый учебный вариант)

Органы растения	Фенологическая фаза	Обозначения
Вегетативные органы		
Материнские почки*	1. Покоящееся состояние 2. Рост (набухание) почек** 3. Распускание (разверзание) почек	Пб ⁰ Пб ¹ Пб ²
Побеги продолжения	1. Рост побегов в длину 2. Окончание роста побегов в длину 3. Опробковение побегов у основания 4. Опробковение побегов по всей длине	Пб ³ Пб ⁴ Пб ⁵ Пб ⁶
Листья	1. Обособление и распускание листьев (облиственное побегов) 2. Окончание роста листьев 3. Расцветивание отмирающих листьев 4. Опадение листьев	Л ¹ Л ² Л ³ Л ⁴
Почки возобновления	1. Обособление на побегах почек в виде мелких зелёных бугорков 2. Опробковение наружных чешуй почек	Пч ¹ Пч ²
Репродуктивные органы		
Генеративные почки	1. Покоящееся состояние 2. Набухание почек 3. Распускание почек	Ц ⁰ Ц ¹ Ц ²
Цветки, микро- и макро-стробилы***	1. Бутонизация 2. Начало цветения 3. Окончание цветения	Ц ³ Ц ⁴ Ц ⁵

Плоды, шишки, шишкочьягоды, семена	1. Заложение плодов или шишек	Пл ¹
	2. Фомирование плодов (шишек, шишкочьягод) до созревания	Пл ²
	3. Созревание плодов (шишек, шишкочьягод)	Пл ³
	4. Опадение зрелых плодов, шишек с семенами или рассеивание семян из шишек, шишкочьягод, плодов	Пл ⁴

Примечание:

* - материнскими называют почки, имеющиеся на растущих или закончивших рост побегах; почки возобновления, которые закладываются в материнских почках, называют дочерними; после распускания материнской почки и вырастании из неё побега продолжения, дочерние почки, заложенные на этом побеге, сами становятся материнскими;

** - у видов клёна, берёзы и ряда других древесных пород первой регистрируемой весенней фенофазой является не набухание почек, а начало сокодвижения (условное обозначение фазы – С_к);

*** - у голосеменных растений в фазе бутонизации соответствует фаза обособления на побегах микро- (Ц³) или макростробилов (Ц³), а фазе цветения – начало (Ц⁴) и окончания пыления микро-стробилов (Ц⁵)

Пример записи наблюдений:

Вяз гладкий

Наблюдения 2018 г.: 20.10 – 5Пб⁰, 5Л³, 4Л⁴, 5Ц⁰, 5Пл⁴;

22.12 – 5Пб⁰, 5Л⁴, 5Пч², 5Ц⁰, 5Пл⁴

Наблюдения 2019 г.: 22.04 – 5Пб⁰, 5Л⁴, 5Пч², 4Ц¹, 5Пл⁴;

1.06 – 5Пб³, 5Л², 2Пл⁴

После завершения наблюдений составляется свободный бланк фенонаблюдений в которой заносят результаты наблюдений по всем модельным особям, выбирая из своих записей необходимые для отчёта фенодаты.

Итоговый фенологический отчёт за весь период фенонаблюдений в 3 и 4 семестрах составляет каждое звено на учебной ознакомительной практике (дендрология) и сдает вместе с отчётом.

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Аттестация проводится в форме защиты отчета о прохождении практики с выставлением зачёта. Защита отчётов организуется в сроки, указанные графиком прохождения практики.

На защиту предоставляются отчёты, допущенные руководителем практики от кафедры (без замечаний или с замечаниями по существу практики или непосредственно к отчёту).

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, проходят практику в индивидуальном порядке.

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении на стипендию в соответствующем семестре.

К отчету прилагается гербарий из собранных звеном растений.

Обучающиеся, представившие оформленные в соответствии с требованиями отчет и гербарий, допускаются к зачету.

Шкала и критерии оценивания

Отчет защищается звеном в последний день практики. При оценке итогов работы на практике учитываются выполнение индивидуального задания, качество ответов на вопросы в ходе защиты.

После защиты руководители практики делают свое заключение о выполнении отчета, программы практики и ставят по итогам зачет.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Воронина, В. П. Дендрология: учебное пособие / Воронина В.П., Литвинов Е.А. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 260 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/615076 – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.	http://znanium.com

<p>Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0776-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168471 — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Попова, О. С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений : учебное пособие для вузов / О. С. Попова, В. П. Попов, Г. У. Харахонова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-7684-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164718 — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Лесоведение : журнал/ Рос. акад. наук. - Москва : Наука, 1967 - .</p>	<p>НСХБ</p>