

Документ подписан с использованием электронной подписи
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юлиевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.02.2024 11:59:15
Уникальный программный ключ:
43ba42f5dea4116bbfcb9ac98e39108051227e81add207cbee4149f2098d7a

**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 учебной дисциплины
Б1.О.13 Дендрология
Направленность (профиль) «Лесное хозяйство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

садоводства, лесного хозяйства и
защиты растений

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

Н.В. Шорин
С.П. Чибис

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
4. Лекционные занятия
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
 - 7.1. Рекомендации по выполнению и сдаче индивидуального задания в виде изучения и определения гербарных образцов древесных растений
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Текущий контроль успеваемости
 - 8.2. Шкала и критерии оценивания
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины
 - 9.3 Перечень примерных вопросов к экзамену
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ВВЕДЕНИЕ

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

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

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

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, 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, 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 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. 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 учебной дисциплины в подготовке

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности в области лесного дела.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: биологические и экологические свойства, фитоценоотические особенности, фенологическое развитие древесных растений; лесообразующие виды древесных растений, произрастающие на территории страны;

владеть методиками определения и оценки хозяйственных и перспективных признаков для видов интродуцентов; особо декоративные, а также плодово-ягодные и технически ценные древесные растения.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений 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
Обязательные профессиональные компетенции					
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 естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области лесного хозяйства	значение растений и их многообразие; анатомию растений; морфологические признаки органов древесных растений, их метаморфозы; типы размножения 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; методикой дендрофенологических наблюдений; методикой описания фитоценозов
		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

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений 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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	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; анатомию растений; морфологические признаки органов древесных растений; их метаморфозы; типы размножения древесных растений; систематику древесных растений; географию и экологию растений ботаническую номенклатуру	Не знает значение растений и их многообразие; анатомию растений; морфологические признаки органов древесных растений, их метаморфозы; типы размножения древесных растений; систематику древесных растений, географию и экологию растений ботаническую номенклатуру	Поверхностно ориентируется в знании значения растений и их многообразие; анатомию растений; морфологические признаки органов древесных растений, их метаморфозы; типы размножения древесных растений; систематику древесных растений, географию и экологию растений ботаническую номенклатуру	Свободно ориентируется в знании значения растений и их многообразие; анатомию растений; морфологические признаки органов древесных растений, их метаморфозы; типы размножения древесных растений; систематику древесных растений, географию и экологию растений ботаническую номенклатуру	В совершенстве владеет знаниями о значении растений и их многообразии; анатомию растений; морфологические признаки органов древесных растений, их метаморфозы; типы размножения древесных растений; систематику древесных растений, географию и экологию растений ботаническую номенклатуру	Лабораторная работа, тестирование, конспект, распознавание гербарных образцов
		Наличие умений	Умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	Не умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	Слабо умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	Умеет распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	Умеет сделать распознавать жизненные формы древесных растений по внешнему виду	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения наблюдений за растениями;	Не владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой определения	Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой определения	Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой определения	Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой определения	

			методикой определения растений; методикой дендрофенологических наблюдений, методикой описания фитоценозов	растений; методикой дендрофенологических наблюдений, методикой описания фитоценозов	ния растений; методикой дендрофенологических наблюдений, методикой описания фитоценозов	растений; методикой дендрофенологических наблюдений, методикой описания фитоценозов	растений; методикой дендрофенологических наблюдений, методикой описания фитоценозов	
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает дендрологическую характеристику лесообразователей	Не знает дендрологическую характеристику лесообразователей	Поверхностно ориентируется в дендрологическую характеристику лесообразователей	Свободно ориентируется в дендрологическую характеристику лесообразователей	В совершенстве владеет дендрологическую характеристику лесообразователей	Лабораторная работа, тестирование, консект, распознавание гербарных образцов
		Наличие умений	Умеет делать подбор видов растений для различных экологических условий	Не умеет сделать подбор видов растений для различных экологических условий	Слабо умеет сделать подбор видов растений для различных экологических условий;	Умеет сделать подбор видов растений для различных экологических условий	Умеет сделать подбор видов растений для различных экологических условий	
		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	Владеет навыками интродукции растений для обеспечения возможности их использования в лесном деле	Владеет навыками интродукции растений для обеспечения возможности их использования в лесном деле	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	в т.ч. по семестрам обучения			
	очная форма		Заочная форма	
	3 сем.	№ сем.	2 курс	
1. Аудиторные занятия, всего	44		8	
- лекции	18		4	
- практические занятия (включая семинары)	6			
- лабораторные занятия	20		4	
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	64		127	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение индивидуального задания в виде*				
- изучения и определения гербарных образцов древесных растений	26		49	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	24		64	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	8		8	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):	6		6	
3. Сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144		144
	Зачетные единицы	4		4

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Содержание дисциплины по разделам

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная/очно-заочная форма обучения										
1	Введение в дендрологию	4	1	1			3		конспект	ОПК-1
	1.1.О предшественниках существующих деревьев									
	1.2.Предмет изучения, задачи дендрологии как науки, разделы дендрологии как учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами и значение									
2	Биология развития древесных растений и основные жизненные формы	15	11	3		8	4		Рисунки в альбоме, тестирование, конспект	ОПК-1
	2.1 Основные жизненные формы древесных растений, их классификация. Характеристика особенностей деревьев лесного и плодового типов, кустарников, лиан, полукустарников, стланиковых форм и подушек									
	2.2 Возрастные этапы онтогенеза древесных растений									
	2.3 Морфология древесных растений									
3	Основы экологии древесных растений	12	4	4			8		Тестиро-	ОПК-1

	3.1 Экологические факторы и свойства древесных растений. Основные группы экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные								вание, конспект	
	3.2. Свет как экологический фактор и основное условие существования растений на Земле									
	3.3 Тепло как экологический фактор									
	3.4 Вода как экологический фактор									
	3.5. Экологические значения состава и состояния воздуха									
	3.6.Экологическое значение почвенно-грунтовых (эдафических) факторов									
	3.7.Экологическое значение топографических (орографических) факторов									
	3.8. Биотические экологические факторы и их основные группы									
	3.9. Антропогенные экологические факторы									
4	Основы учения о виде у древесных растений	21	12	6	6		9		Тестирование, распознавание гербарных образцов	ОПК-1
	4.1 Понятие о виде и видовом разнообразии у растений. Диагностические критерии вида. Основные внутривидовые таксономические категории у древесных растений									
	4.2 Ареал вида. Основные понятия лесной фитоценологии и биогеоценологии									
	4.3.Интродукция древесных растений									
	4.4.Декоративные формы древесных растений									
5	Филогенетическая система и характеристика древесных растений Российской Федерации и сопредельных районов	53	15	3		12	38	26	распознавание гербарных образцов	ОПК-1
	5.1 Общая характеристика отдела. Общая схема филогенетических связей в ранге классов, подклассов, порядков и семейств									
	5.2 Общая характеристика. Филогенетическая схема покрытосеменных, характеристика таксонов									
6	Особенности дендрофлоры природных зон и лесов России. Основы дендроиндикации	3	1	1			2		конспект	ОПК-1
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	экзамен	
Итого по дисциплине		108	44	18	6	20	64	26	36	
Заочная форма обучения										
1	Введение в дендрологию	13					13		конспект	ОПК-1
	1.1.О предшественниках существующих деревьев									
	1.2.Предмет изучения, задачи дендрологии как науки, разделы дендрологии как учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами и значение									
2	Биология развития древесных растений и основные жизненные формы	16	3	2		1	13		Рисунки в альбоме,	ОПК-1

	2.1 Основные жизненные формы древесных растений, их классификация. Характеристика особенностей деревьев лесного и плодового типов, кустарников, лиан, полукустарников, стланиковых форм и подушек								тестирование, конспект	
	2.2 Возрастные этапы онтогенеза древесных растений									
	2.3 Морфология древесных растений									
3	<i>Основы экологии древесных растений</i> 3.1 Экологические факторы и свойства древесных растений. Основные группы экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные 3.2. Свет как экологический фактор и основное условие существования растений на Земле 3.3 Тепло как экологический фактор 3.4 Вода как экологический фактор 3.5. Экологические значения состава и состояния воздуха 3.6. Экологическое значение почвенно-грунтовых (эдафических) факторов 3.7. Экологическое значение топографических (орографических) факторов 3.8. Биотические экологические факторы и их основные группы 3.9. Антропогенные экологические факторы	14					14		Тестирование, конспект	ОПК-1
4	<i>Основы учения о виде у древесных растений</i> 4.1 Понятие о виде и видовом разнообразии у растений. Диагностические критерии вида. Основные внутривидовые таксономические категории у древесных растений 4.2 Ареал вида. Основные понятия лесной фитоценологии и биогеоценологии 4.3. Интродукция древесных растений 4.4. Декоративные формы древесных растений	13					13		Тестирование, распознавание гербарных образцов, конспект	ОПК-1
5	<i>Филогенетическая система и характеристика древесных растений Российской Федерации и сопредельных районов</i> 5.1 Общая характеристика отдела. Общая схема филогенетических связей в ранге классов, подклассов, порядков и семейств 5.2 Общая характеристика. Филогенетическая схема покрытосеменных, характеристика таксонов	66	5	2		3	61	49	распознавание гербарных образцов, конспект	ОПК-1
6	<i>Особенности дендрофлоры природных зон и лесов России. Основы дендроиндикации</i>	13					13		конспект	ОПК-1
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	экзамен	
Итого по дисциплине		135	8	4	-	4	127	49	9	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Ведение в дендрологию. О предшественниках существующих деревьев. Предмет изучения, задачи дендрологии как науки, разделы дендрологии как учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами и значение	1		
2	1,2	Биология развития древесных растений и основные жизненные формы. Основные жизненные формы древесных растений, их классификация. Характеристика особенностей деревьев лесного и плодового типов, кустарников, лиан, полукустарников, стланиковых форм и подушек. Возрастные этапы онтогенеза древесных растений	3	2	Лекция-визуализация
3	3,4	Основы экологии древесных растений. Экологические факторы и свойства древесных растений. Основные группы экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Свет как экологический фактор и основное условие существования растений на Земле	4		
4	5	Основные положения лесной геоботаники. Основы лесной фитоценологии и биогеоценология. Фитоценоз и растительные ассоциации, биогеоценоз, тип леса и тип растительных условий, крупные систематические единицы в лесной геоботанике.	2		
	6,7	Основы учения о виде у древесных растений. Понятие о виде и видовом разнообразии у растений. Диагностические критерии вида. Основные внутривидовые таксономические категории у древесных растений	4		
5,6	8,9	Систематика голосеменных и покрытосеменных древесных растений. Дендрофлора, редкие и исчезающие виды древесных растений Омской области. Интродукция древесных растений и ее значение.	4	2	Лекция-визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			18	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		14
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
4	5,6	Освоение методики дендрофенологических наблюдений, диагностики фенологических фаз, циклов вегетации и покоя	4		Групповая дискуссия	ОСП
4	7	Методика описание растительных сообществ (фитоценозов). Типы леса.	2			ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения			6	- очная/очно-заочная форма обучения		4
- заочная форма обучения			-	- заочная форма обучения		-
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно- заочная форма	заочная форма	предусмотрена само- подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Знакомство с древесными растениями арборетума Омского ГАУ. Методика сбора и оформления гербария.	2		-	-	Групповая дискуссия
1	2	2	Жизненные формы растений	2		+	+	Групповая дискуссия
2	3	3	Морфология древесных растений	2	2	+	+	Групповая дискуссия
2	4	4	Морфология древесных растений	2		+	+	Групповая дискуссия
5	8	5	Дендрологическая характеристика лесобразователей Отдел Голосеменные и Сосновые - класс Саговниковые, класс Гинкговые, класс Гнетовые	2		+	+	Групповая дискуссия

			- класс Хвойные. Порядок Сосновые: сем. Сосновые. Триба Сосновые. Род Сосна					
5	9	6	Сосновые. Триба Пихтовые. Род Ель. Род Пихта	2		+	+	Групповая дискуссия
5	10	7	- класс Хвойные. Порядок Сосновые: сем. Сосновые. Триба Лиственничные. Род Лиственница	2	2	+	+	Групповая дискуссия
5	11	8	Отдел Покрытосеменные - порядок Крапивные: сем. Ильмовые - порядок Буковые: сем. Березовые	2		+	+	Групповая дискуссия
5	12	9	Отдел Покрытосеменные - порядок Ивовые: сем. Ивовые - порядок Сапиндовые: сем. Кленовые	2		+	+	Групповая дискуссия
5	13	10	Отдел Покрытосеменные - порядок Вересковые: сем. Вересковые -порядок Розовые: сем. Розовые	2		+	+	Групповая дискуссия
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	20	4	x		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

Подготовка занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение массового открытого онлайн-курса «Ботаника: низшие растения».

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные, лабораторные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении темы «Низшие растения. Водоросли» обучающемуся требуется освоить материалы массового открытого онлайн-курса «Ботаника: низшие растения», размещенный на платформе Открытое образование, ВУЗ-разработчик: МГУ им. М.В.Ломоносова (24.05.19).

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться.

«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 ввел термин «жизненная форма растений», понятие жизненной формы по И.Г. Серебрякову (1962), классификация всех древесных растений на две группы; знать жизненные формы, входящие в эти группы; их характеристики, в т.ч. и деревьев различных типов; четко 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 (метеословия, 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 динамика; 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, негастойкие (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, засолённости; 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 образований класса хвойных формаций лесов России.

Обучающиеся изучают дендрологическую характеристику видов деревьев-образователей тёмно-хвойных 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).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;

«не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Рекомендации по выполнению и сдаче индивидуального задания в виде изучения и определения гербарных образцов древесных растений

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение индивидуального задания: получить целостное представление о видах древесных растений их морфологии, биологии и значении в формировании растительного покрова. Названия растений даны по книге С.К. Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств», 1995.

Класс Хвойные - PINOPSIDA

Подкласс Хвойные - PINIDAE

Семейство Сосновые - PINACEAE

Триба Пихтовые - ABIETEA

Пихта сибирская	- Abies sibirica
Ель обыкновенная (е. европейская)	- Picea abies (P. excelsa)
-сибирская	- Picea obovata
- канадская (е. сизая, или белая)	- Picea glauca (Picea alba)
- колючая	- Picea pungens
-аянская	- Picea ajanensis (Picea jezoensis)

Триба Лиственничные - LARICEAE

Лиственница сибирская	- Larix sibirica
- европейская	- Larix decidua
- Гмелина (л. даурская)	- Larix gmelinii (Larix dahurica)

Триба Сосновые - PINEAE

Сосна сибирская кедровая	- Pinus sibirica
(кедр сибирский)	- Pinus sylvestris
- обыкновенная	

Семейство Кипарисовые - CUPRESSACEAE

Туя западная	- Thuja occidentalis
Можжевельник обыкновенный	- Juniperus communis
- сибирский	- Juniperus sibirica
- казацкий	- Juniperus sabina
- древовидный (м. высокий)	- Juniperus excelsa

Отдел Покрывтосеменные - MAGNOLIOPHYTA

Класс двудольные - MAGNOLIOPSIDA

Подкласс ранункулиды - RANUNCULIDAE

Семейство барбарисовые - BERBERIDACEAE

Барбарис обыкновенный	- Berberis vulgaris
-----------------------	---------------------

Подкласс гамамелидиды - HAMAMELIDIDAE

Семейство ильмовые - ULMACEAE

Вяз гладкий (в. обыкновенный)	- Ulmus laevis
- граболистный (в. полевой, карагач)	- Ulmus carpinifolia
- мелколистный (в. приземистый)	- Ulmus pumila

Семейство буковые - FAGACEAE

Дуб черешчатый (дуб летний)	- Quercus robur
-----------------------------	-----------------

Семейство березовые - BETULACEAE

Береза повислая (б. бородавчатая)	- Betula pendula (Betula verrucosa)
- пушистая	- Betula pubescens
Ольха черная (о. клейкая)	- Alnus glutinosa

Семейство ореховые - JUGLANDACEAE

Орех маньчжурский	- Juglans mandshurica
-------------------	-----------------------

Подкласс дилленииды - DILLENIIDAE

Семейство ивовые - SALICACEAE

Тополь дрожащий (осина)
-белый (т. серебристый)
- бальзамический
- черный (осокорь)
Ива белая (ветла)
- трехтычинковая (белотал)
- пятитычинковая (чернотал)

-Populus tremula
- Populus alba
- Populus balsamifera
- Populus nigra
- Salix alba
- Salix triandra
- Salix pentandra

Семейство вересковые – ERICACEAE

Подбел многолистный
Багульник болотный
Хамедафна болотная (мирт болотный, кассандра)
Клюква
Брусника
Черника
Голубика

-Andromeda polifolia
-Ledum palustre
- Chamaedaphne calyculata
- Охусоссус palustris (Vaccinium oxycoccus)
- Vaccinium vitis-ideae
- Vaccinium myrtillus
- Vaccinium uliginosum

Семейство липовые -TILIACEAE

Липа мелколистная (серцевидная) -Tilia cordata

Подкласс розиды – ROSIDAE

Семейство гортензиевые - HYDRANGEACEAE

Чубушник венечный - Philadelphus coronarius

Семейство крыжовниковые - GROSSULARIACEAE

Смородина черная - Ribes nigrum

Семейство розовые - ROSACEAE

Подсемейство шиповниковые (розовые) - ROSOIDEAE

Малина обыкновенная -Rubus idaeus
Шиповник коричный (роза майская) – Rosa cinnamomea

Подсемейство яблоневые - MALOIDEAE

Яблоня лесная (дикая) -Malus sylvestris
- домашняя (культурная) - Malus domestica
Рябина обыкновенная - Sorbus aucuparia
Ирга круглолистная (обыкновенная) - Amelanchier ovalis
Боярышник
сибирский (кроваво-красный) - Cataegus sanguinea

Подсемейство сливовые - PRUNOIDEAE

Черемуха обыкновенная (кистевая) - Padus avium (Padus racemosa)

Семейство бобовые - FABACEAE

Карагана древовидная (акация желтая) - Caragana arborescens

Семейство рутовые - RUTACEAE

Феллодендрон амурский (бархат амурский) -Phellodendron amurense

Семейство кленовые - ACERACEAE

Клен остролистный
-ясенелистный (клен-неклен)
-татарский (черноклен)

-Acer platanoides
- Acer negundo
- Acer tataricum

Семейство крушиновые - RHAMNACEAE

Крушина ломкая
Жостер слабительный

-Frangula alnus
-Rhamnus cathartica

Семейство лоховые - ELAEAGNACEAE

Облепиха крушиновая
Лох узколистный (джида)
- серебристый

-Hippophae rhamnoides
-Elaeagnus angustifolia
- Elaeagnus argentea

Подкласс астериды - ASTERIDAE

Семейство маслиновые - OLEACEAE

Сирень обыкновенная
Ясень обыкновенный

-Syringa vulgaris
- Fraxinus excelsior

Семейство калиновые - VIBURNACEAE

Калина обыкновенная (красная) - Viburnum opulus

Семейство бузиновые - SAMBUCACEAE

Бузина красная (кистистая) - Sambucus racemosa

Этапы работы над индивидуальным заданием

При изучении ботаники обучающийся должен знать русские и латинские названия, а также характерные особенности растений из вышеуказанного списка. Знание этих растений и семейств проверяется преподавателем.

7.1.1 Шкала и критерии оценивания

«зачтено» : обучающийся распознает 80% видов растений по гербарным образцам, предложенным в хаотичном порядке, и может определить их принадлежность к систематической группе, а также назвать условия произрастания и приемы использования.

«не зачтено» : обучающийся распознает менее 80% видов растений по гербарным образцам, предложенным в хаотичном порядке, и не может определить их принадлежность к систематической группе, а также назвать условия произрастания и приемы использования.

7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения тем

1. Кто и когда ввёл термин «жизненная форма растений».
2. Понятие жизненной формы по И.Г. Серебрякову (1962).
3. Группы роста деревьев и кустарников по С.Я.Соколову (1965).
4. Дать определение онтогенезу, перечислить его этапы и подробно описать их.
5. Классификацию абиотических, биотических и антропогенных факторов.
6. Роль света в жизни растения и влияние на температуру, влажность воздуха и почвы.
7. Выделить группы древесных растений по отношению к свету и запомнить внешние признаки светолюбивых и теневыносливых пород, знать 4-7 примеров видов и родов растений, относящихся к тем или иным группам растений по светолюбию.
8. Изменение светолюбия с возрастом растений и с географической широтой местности и явление фотопериодизма у древесных растений.
9. Тепло как экологический фактор.
10. Основные температурные пояса на земном шаре и преобладающие на территории нашей страны.
11. О существовании различных классификаций древесных растений по теплолюбию, в т.ч. классификацию, предложенную П.С. Погребняком (1968).
12. Для каждой экологической группы этой классификации следует привести примеры из 5-6 видов и родов древесных растений.
13. Изучить классификацию А.И. Колесникова (1960), обращая внимание на диапазон температур, соответствующий каждой экологической группе.
14. Привести примеры деревьев (5-6 видов), кустарников (5-6 видов), соответствующих каждой группе.
15. Причины гибели растений от морозов, понятие морозоустойчивости, от чего она зависит (метеоусловия, почвы, возраст, различные органы древесных и т.д.), а также понятия холодостойкости, зимостойкости, заморозко-устойчивости, жаростойкости.
16. Знание 5-ти балльной шкалы С.Я. Соколова (1951) для оценки повреждаемости древесных растений низкой (особенно отрицательной) температурой.
17. Источники воды для растений, виды осадков, их динамика; оценка водообеспеченности растений; аридные, семиаридные и гумидные области; использование воды почвы и воздуха; группы растений по отношению к влаге и их характерные особенности.
18. Газовый состав и движение воздуха, источники углекислого газа и значение его концентрации в воздухе, а содержание в воздухе промышленных выбросов – сажи, сернистого ангидрида, соединений фтора, аммиака и др.
19. Наиболее дымо- и газостойкие древесные виды (8-10 примеров) и малоустойчивые, негастойкие (8-10 примеров).
20. Составные части почвы, группы древесных растений по их отношению к богатству почвы, реакции почвенного раствора, засоленности; уметь дать им характеристику и привести примеры.
21. 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.
22. Основные группы (фитогенные, зоогенные, микробогенные) и их значение.
23. Положительное и отрицательное воздействие человека и его хозяйственной деятельности на древесные растения и в целом на растительный покров. О
24. Определение вида по В.Л. Комарову (1940).
25. Диагностические критерии вида, ареалы ботанических видов, аллопатрические, симпатрические и викарирующие виды.

26. Основные внутривидовые таксономические единицы у древесных растений: подвид, разновидность, подразновидность, форма, подформа, их характеристика.
 27. Понятие о географической и климатической расе, эдафотипе, биотипе, популяции и сорте.
 28. Определение фитоценологии и фитоценоза.
 29. Структура фитоценозов (ярусность, синузии, парцеллы), их динамика (растительная сукцессия: экзодинамическая и эндодинамическая смена фитоценозов).
 30. Систематические единицы растительности в порядке их соподчиненности (ассоциация – группа ассоциаций – формация – группа формаций – класс формаций – тип растительности), их характеристики, названия и т.д.
 31. Определения биогеоценологии и биогеоценоза, его компонентов, составляющих органическую и неорганическую среду.
 32. Схема взаимодействия основных компонентов биогеоценоза, современные определения леса, типа леса, типа лесорастительных условий по ГОСТу.
 33. Интродукция растений, растения-экзоты и автохтонные виды.
 34. Основы интродукции, что включает в себя интродукция древесных растений.
 35. Процессы акклиматизации и натурализации.
- Значение интродукции для практики лесного хозяйства, степного и полезащитного лесоразведения, озеленения.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) /презентация/ эссе /доклад
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения тем

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

8.1 Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть используются тестовые контроли. Тест состоит из 18 вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии..

После каждой лабораторной работы проверяется исполнение рисунков в альбоме.

По результатам изучения раздела №2-4

2.Биология развития древесных растений и основные жизненные формы

1. В какую группу биоморф входят древовидные и кустарниковые лианы, растения - подушки?
2. Каковы морфологические особенности полукустарников?
3. Какой этап онтогенеза является одновременно и эмбриональным?
4. Какие побеги в основном характерны для кустарников?
5. Какой высоты кустарники первой величины?
6. К какому типу деревьев относятся дуб, вяз, берёза, тополь, сосна?
8. Какой высоты кустарники третьей величины?
9. К каким кустарникам относятся виды барбариса, розы, сирени, жимолости?

10. Какой этап онтогенеза начинается с прорастания семян?
11. В каких местах распространены деревья-стланцы?
12. К какой группе относятся деревья высотой меньше 10 м?
13. Какие кустарники образуют криволесье в субальпийских и субарктических областях?
14. Какой этап онтогенеза означает переход к автотрофному питанию?
15. В чём заключаются морфологические особенности деревьев кустовидного типа?
16. К каким лианам относится виноград?
17. Какова высота кустарников?
18. На каком этапе листья молодых побегов отличаются от листьев взрослых растений?
19. К какому типу деревьев относится саксаул?
20. К какой группе относятся деревья высотой 10-15м?
21. Какой цикл развития у калины и ежевики?
22. Какова максимальная продолжительность жизни деревьев?
23. На каком этапе онтогенеза появляется осевой облиственный побег?
24. Каковы морфобиологические особенности деревьев сезонно-суккулентного типа?
25. Какой высоты деревья первой величины?
26. Какое древесное растение относится к вечнозелёным?
27. На каком этапе онтогенеза происходит образование микро- и макростробилов у голосеменных и цветков у покрытосеменных?
28. К каким кустарникам относятся виды кактусов?
29. Для какого этапа онтогенеза характерен гетеротрофный способ питания?
30. В чём заключаются морфологические особенности деревьев лесного типа?
31. Какие лианы являются самыми длинными растениями на Земле?
32. В какую группу биоморф входят полукустарники и полукустарнички?
33. В каких областях в основном распространены полукустарники?
34. Каковы морфобиологические особенности кустарников?
35. Какой высоты кустарники четвёртой величины?
36. На какие группы (по И.Г. Серебрякову) делятся все жизненные формы деревянистых растений?
37. Как одревесневают побеги у малины и ежевики?
38. Какой диаметр побегов (скелетных осей) у кустарников?
39. На каком этапе онтогенеза происходит переход растения к образованию фотосинтезирующих органов, типичных для взрослого растения?
40. К какому типу деревьев относятся ольха серая, рябина обыкновенная?
41. К какой группе относятся кустарники высотой 2-3 м?
42. К какой биоморфе относятся брусника, клюква, голубика, черника?
43. На каком этапе онтогенеза происходит сильный рост вегетативных органов?
44. К какому типу деревьев относятся клёны татарский и приречный, виды яблони и сливы?
45. Какой высоты деревья второй величины?
46. Какова может быть высота деревьев?
47. К какой биоморфе относятся малина и ежевика?
48. Какова продолжительность жизни кустарников?
49. Какой этап онтогенеза означает закрепление в почве нового растительного организма?
50. Каковы морфобиологические особенности деревьев лесостепного, или плодового, типа?
51. Какая жизненная форма характерна для пустыни, тундры, высокогорья?
52. Основные морфологические признаки стеблей, листьев, цветков, соцветий и плодов.

3. Основы экологии древесных растений

1. У каких деревьев в лесу нижние сучья долго остаются живыми?
2. Для каких древесных видов характерны плотные и густые кроны?
3. Какие деревья относятся к умеренно морозостойким?
4. Как называются растения, распространённые на богатых минеральными веществами почвах?
5. Какие деревья относятся к теневыносливым?
6. Какие древесные виды являются малотребовательными к теплу?
7. Что такое устойчивость растений к воздействию отрицательной температуры?
8. Какая группа древесных растений по потребности во влаге имеет слабо развитый центральный цилиндр с малочисленными сосудами?
9. Как называются растения, избегающие известковых почв?
10. Какие деревья относятся к светолюбивым?
11. Сколько групп среди древесных пород выделяет А.И. Колесников по устойчивости к пониженным температурам?
12. Что такое устойчивость растений к воздействию низкой положительной температуры?
13. Какая группа древесных растений по потребности во влаге имеет осмотическое давление в клетках 8-11 атм.?
14. Как называются растения, предпочитающие известковые почвы?
15. Какие кустарники относятся к светолюбивым?
16. Какую температуру переносят морозостойкие древесные породы?

17. Какова степень морозостойкости у зимующих листьев вечнозелёных видов по сравнению с почками?
18. Какая группа древесных растений по потребности во влаге имеет в клетках высокое осмотическое давление?
19. У каких деревьев в лесу рано отмирают нижние сучья?
20. Как изменяется теплообеспеченность по мере возрастания высоты над уровнем моря?
21. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся кустарники: сосна стланиковая, (кедровый стланец), лох серебристый?
22. Как называются области с достаточной влагообеспеченностью?
23. Какие растения относятся к эутрофам?
24. Какие кустарники относятся к полутеневыносливым?
25. Какие древесные виды относятся к малотребовательным по теплу?
26. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся такие кустарники, как жасмин лекарственный, калина лавролистная, лох колючий?
27. Для какой группы древесных растений по потребности во влаге характерны крупные листовые пластинки с интенсивной транспирацией и незакрывающимися устьицами на обеих сторонах листа?
28. Как называются растения песчаных почв?
29. У растений каких родов хвоя на вершине часто саблевидно изогнута и торчит во все стороны?
30. Какая температура считается в общем оптимальной для растений?
31. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся деревья: кипарис вечнозелёный, кедр гималайский, секвойя?
32. Какой взрослый лес задерживает на кронах 37% осадков?
33. Какие растения относятся к олиготрофам?
34. Какие особенности характерны для теневых листьев?
35. Какие древесные виды относятся к весьма морозостойким?
36. Какое понятие включает оценки повреждаемости низкой температурой различных органов растений с учётом всего комплекса неблагоприятных для растений термических условий зимы, конца осени и начала весны?
37. Какие древесные виды малогазостойки и малодоимостойчивы?
38. У каких деревьев образуются ценные в хозяйственном отношении высокие и полндревесные стволы?
39. Сколько экологических групп древесных пород выделяют по теплолюбивости?
40. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся кустарники: жимолость татарская, калина обыкновенная?
41. Какая относительная влажность воздуха наиболее благоприятна для большинства древесных растений?
42. Какие растения относятся к мезотрофам?
43. Какие группы экологических факторов составляют комплекс факторов абиотической среды?
44. Какое условие необходимо всем древесным растениям на генеративном этапе онтогенеза?
45. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся деревья: черёмуха обыкновенная, рябина обыкновенная, липа мелколистная?
46. Каким количеством баллов оценивается вымерзание древесного растения с корнём (по шкале Соколова С.Я.)?
47. На каких почвах по кислотности произрастает ель?
48. При каких условиях освещённости лучше растут и развиваются теневыносливые древесные виды?
49. Какую температуру переносят древесные породы умеренной морозостойкости?
50. Какова степень морозостойкости цветковых почек в сравнении с вегетативными?
51. У какой группы древесных растений по потребности во влаге уменьшены размеры клеток, листовой пластинки или полная редукция листьев?
52. Какова обычно продолжительность жизни листьев светолюбивых видов?
53. Сколько основных температурных поясов на земном шаре?
54. Какие кустарники относятся к весьма морозостойким?
55. Как называются области с недостаточной влагообеспеченностью?
56. Какие растения распространены на богатых плодородных почвах?
57. Какова продолжительность жизни листьев теневыносливых древесных пород?
58. Какие древесные виды относятся к весьма морозостойким?
59. Какое количество баллов по шкале Соколова С.Я. соответствует отмерзанию крупных ветвей?
60. Какие растения уменьшают кислотность почвы?
61. Какие деревья относятся к полутеневыносливым?
62. Какие древесные виды являются среднетребовательными к теплу?
63. Что является главной причиной гибели растений или их органов от морозов?
64. Какая группа древесных растений по потребности во влаге имеет слабо развитую поверхностную корневую систему?
65. Как называются растения засоленных почв (солонцов, солончаков)?
66. В какой части кроны располагаются световые листья у тёмнохвойных пород?

67. Реакция фотопериодизма растений – это реакция растений на
68. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся деревья липа крупнолистная, тополь чёрный (осокорь), тополь канадский?
69. Какой взрослый лес задерживает на кронах около 20% осадков?
70. Какие лианы являются самыми длинными растениями на Земле?
71. Какие растения успешно растут на почвах среднего плодородия?
72. Как называется совокупность экологических факторов, обуславливающих само существование растений?
73. Какие деревья одной и той же породы являются более теневыносливыми?
74. Какие древесные виды относятся к весьма морозостойким?
75. Сколько баллов включает шкала Соколова С.Я. по оценке повреждаемости древесных растений низкой температурой?
76. Какую реакцию имеют почвы обычно в лесной зоне?
77. Какие деревья относятся к светолюбивым?
78. На какие группы по устойчивости к пониженным температурам подразделяются древесные породы?
79. На каких почвах древесные растения менее морозостойки?
80. Какая группа древесных растений по потребности во влаге имеет чаще всего осмотическое давление 11-15 атм.?
81. Как называются растения, являющиеся индикаторами высокого содержания в почве азотистых веществ?
82. Для каких листьев характерны: толстая листовая пластинка, развитая столбчатая ткань и механические элементы, большое число устьиц, развитая сеть проводящих пучков?
83. Где деревья и кустарники цветут и плодоносят устойчивее и обильнее?
84. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся клёны: остролистный, гиннала, татарский и ясенелистный?
85. Каким количеством баллов оценивается зимостойкое растение (по Шкале Соколова С.Я.)?
86. Как называются растения распространённые на бедных минеральными веществами почвах?
87. Какой признак характерен для теневых листьев?
88. Какие древесные породы выдерживают лишь кратковременное понижение температуры не ниже -10°C ?
89. Какова степень морозостойкости камбия стволов молодых деревьев разных видов клёна, тополя, яблони, вишни и др. по отношению к побегам и почкам?
90. Какие виды наиболее дымо- и газостойки?
91. Какие деревья относятся к светолюбивым?
92. К какой экологической группе по теплолюбию относятся ели сибирская и обыкновенная, пихта сибирская?
93. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся смородина золотистая, лох узколистный, чубушник?
94. К какой группе древесных растений по потребности во влаге относятся ольха чёрная и бородастая, многие виды ив?
95. Какие растения относят к нитрофилам?
96. Какое приспособление имеется у листьев теневыносливых древесных пород для лучшего фотосинтеза?
97. Древесные породы какой группы переносят температуру до $-10 - 15^{\circ}\text{C}$?
98. Какова степень морозостойкости удлинённых побегов в сравнении с укороченными?
99. Какие деревья при произрастании на опушках или при одиночном стоянии низкорослы с могучими раскидистыми кронами?
100. Какие экологические группы древесных пород выделяют по теплолюбию?
101. Какие кустарники относятся к морозостойким?
102. На какие группы в зависимости от потребности во влаге делятся все древесные растения?
103. Какие растения успешно растут на почвах среднего плодородия?
104. Как понимают диапазон действия любого экологического фактора на растение?
105. На каких почвах растения более светолюбивы?
106. К какой группе по устойчивости к пониженным температурам относятся ильмовые, ель колючая, дуб черешчатый?
107. Какие повреждения органов древесных растений низкой температурой наблюдаются при 2х баллах по шкале Соколова С.Я.?
108. Какие растения являются индикаторами кислых почв?
109. Какие кустарники относятся к теневыносливым?
110. Какую температуру переносят весьма морозостойкие породы?
111. Каковы древесные растения по степени морозостойкости в молодом возрасте?
112. К какой группе древесных растений по потребности во влаге относятся берёза пушистая, черёмуха обыкновенная, бархат амурский?

113. Что происходит с количеством выпадающих осадков и влажностью воздуха по мере поднятия над уровнем моря?
114. Для каких древесных видов характерны ажурные (прозрачные) кроны?
115. Как возрастает на каждый градус широты теплообеспеченность от полюсов к экватору в северном полушарии?
116. Какие древесные виды относятся к наименее морозостойким?
117. Какой взрослый лес задерживает на кронах 28% осадков?
118. Какие растения распространены на бедных минеральными веществами почвах?
- 4. Основы учения о виде у древесных растений.*

1. К какому таксону относится клон?
2. Какая таксономическая категория образует совокупность классов формаций?
3. Какое название имеет лесная ассоциация?
4. Что является основной систематической единицей растений?
5. Как называются виды имеющие разные неперекрывающиеся ареалы?
6. Укажите правильное соподчинение таксономических категорий в лесной геоботанике.
7. Как называется раздел ботаники, изучающий закономерности формирования растительных сообществ?
8. Какие компоненты составляют органическую часть биогеоценоза?
9. Как называется процесс приспособления растений к новым условиям среды за счёт изменения исходного генотипа?
10. Какому внутривидовому таксону соответствует понятие географическая раса, экотип?
11. Какие формации составляют группу светлых формаций?
12. Как называется процесс смены фитоценозов?
13. Как называются модификационные (ненаследственные) формы растений, приуроченные и приспособленные к определённым местообитаниям?
14. Какая самая крупная таксономическая единица в геоботанике?
15. Как называются виды, ареалы которых перекрываются или далее совпадают?
16. Какую таксономическую категорию образуют ассоциации, различающиеся по составу только одного из ярусов?
17. Какие изменения в растениях происходят при акклиматизации?
18. Какой внутривидовой таксономической категории соответствует понятие эдафический тип, эдафотип?
19. Какие формации составляют группу широколиственных формаций?
20. Какие компоненты в биогеоценозе составляют экотоп?
21. Как называют интродуцированные растения?
22. Какой таксономической категории соответствует понятие климатическая раса, климатип?
23. Какие формации образуют группу мелколиственных формаций?
24. Как рассматривают фитоценозы, имеющие одинаковое число ярусов, одинаковый видовой состав ярусов и занимающие однородную среду?
25. Как называются формы отличающиеся по энергии роста, долговечности, репродуктивной способности?
26. Что является эдификатором ассоциаций леса как типа растительности?
27. Укажите правильную соподчинённость внутривидовых таксонов?
28. Какие формации составляют группу темных формаций?
29. Как называются территориально обособленные растительные микрогруппировки?
30. Как называются виды географически или экологически замещающие друг друга?
31. Какая таксономическая категория включает в себя группы ассоциаций, характеризующиеся общим эдификатором?
32. Как называется конкретное растительное сообщество на определённой территории, характеризующееся своим –составом, строением и взаимодействием между растениями, а также между ними и средой?
33. Как называются экотипы, связанные с определёнными фитоценозами?
34. Какой таксон объединяет группы формаций?
35. Какой компонент биогеоценоза создаёт органическое вещество?
36. Как называется перенесение растений в экологические условия, подобные или более благоприятные, чем в естественном ареале?

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на ФОНДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ текущего контроля знаний).
2) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
3) Принять участие в указанном мероприятии, пройти тестирование по разделам на аудиторном занятии

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответов на вопросы тестового задания составляют не менее 60%.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответов на вопросы тестового задания составляют менее 60%.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Процедура проведения экзамена ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении ответа. Экзамен проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Билет включает 2 вопроса. Время, отводимое на выполнение ответа 90 минут.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Жизненные формы деревянистых растений (по И.Г. Серебрякову): определение, их классификация. Особенности деревьев лесного и кустовидного типов.
2. Особенности деревьев плодового, сезонно-скуккулентного типов и деревьев-стланцев.
3. Особенности кустарников, полукустарников, кустарничков, лиан и древесных растений-подушек.
4. Группы роста древесных растений.
5. Онтогенез, его типы и их характерные особенности.
6. Понятие об экологических факторах и экологических свойствах растений
7. Свет как экологический фактор древесных растений.
8. Тепло как экологический фактор древесных растений.
9. Вода как экологический фактор древесных растений.
10. Эдафические экологические факторы.
11. Воздух как экологический фактор древесных растений.
12. Рельеф как экологический фактор древесных растений.
13. Биотические и антропогенные экологические факторы.
14. Вид, его диагностические критерии, виды с различными ареалами, типы ареалов.
15. Внутривидовая изменчивость и её классификация у древесных растений (таксоны): подвид, разновидность, подразновидность, экотипы.
16. Внутривидовая изменчивость: форма, подформа, клон, популяция, сорт.
17. Интродукция древесных растений и её значение, в т.ч. акклиматизация и натурализация.
18. Основные понятия лесной фитоценологии (фитоценоз, его смены, ярусность, синузии, парцеллы, смена аспектов, растительная ассоциация, растения-эдикаторы и т.д.)
19. Биогеоценоз и его компоненты на примере леса (лес, тип леса, формация, группа формаций, классы формаций, тип растительности).
20. Общая характеристика и классификация отдела Сосновые (Голосеменные).
21. Классы Саговниковые, Гинкговые. Общая характеристика, представители.
22. Класс Гнетовые. Семейство Гнетовые, Эфедровые: особенности, виды, использование.
23. Общая характеристика класса Хвойные, его систематика и важнейшие представители.
24. Семейство Сосновые. Общая характеристика, основные трибы (подсемейства).
25. Род пихта: особенности, виды, использование.
26. Пихта сибирская: дендрологическая характеристика.
27. Род ель: особенности, виды, использование.
28. Ель обыкновенная (европейская): дендрологическая характеристика.
29. Род лиственница: особенности, виды, использование.
30. Лиственница сибирская: дендрологическая характеристика.
31. Род сосна: особенности, виды, использование.
32. Сосна сибирская кедровая: дендрологическая характеристика.
33. Сосна обыкновенная: дендрологическая характеристика.
34. Семейство Кипарисовые, род Кипарис: общая характеристика, представители.
35. Род Туя. Дендрологическая характеристика туи западной.
36. Род Можжевельник: особенности, виды, использование
37. Семейство Барбарисовые. Барбарис обыкновенный: дендрологическая характеристика.
38. Семейство Ильмовые. Дендрологическая характеристика вяза гладкого.
39. Семейство Буковые. Дуб черешчатый: дендрологическая характеристика.
40. Семейство Берёзовые. Дендрологическая характеристика берёзы повислой.
41. Род ольха. Ольха черная: дендрологическая характеристика.
42. Семейство Ивовые, род Тополь: общая характеристика, представители, значение.
43. Ива белая: дендрологическая характеристика.
44. Семейство Вересковые. Род Вакциниум: общая характеристика, представители, значение.
45. Семейство Розовые. Подсемейство Яблоневые. Общая характеристика, представители, хозяйственное значение.
46. Семейство Бобовые. Общая характеристика, представители дендрофлоры, хозяйственное значение.
47. Семейство Кленовые. Общая характеристика, представители, использование.
48. Клен ясенелистный: дендрологическая характеристика.
49. Семейство Маслиновые: общая характеристика, представители, значение.
50. Дендрологическая характеристика сирени обыкновенной.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экзамен по дисциплине «Дендрология»

для обучающихся по направлению 35.03.01 Лесное дело

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Жизненные формы деревянистых растений (по И.Г. Серебрякову): определение, их классификация. Особенности деревьев лесного и кустовидного типов.
2. Дендрологическая характеристика сирени обыкновенной.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

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 зарегистрир. пользователей.	http://znanium.com
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.	http://e.lanbook.com
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.	http://e.lanbook.com
Лесоведение : журнал/ Рос. акад. наук. - Москва : Наука, 1967 - .	НСХБ