

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 16.05.2025 15:05:50

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Приморская государственная сельскохозяйственная академия Институт
лесного и лесопаркового хозяйства**

Лесоведение

Методические указания по выполнению практических занятий и
самостоятельных работ для обучающихся всех форм обучения
по направлению подготовки 06.03.01 – Биология,
направленность (профиль) Охотоведение

Электронное издание

Уссурийск 2022

УДК 630^x 2 (571.6)

Лесоведение: методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельных работ для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) – Охотоведение [Электронный ресурс]: / Л.Ю. Острошенко; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2022. – 71 с. Режим доступа: www.de.primacad.ru.

Методические указания составлены в соответствии с ФГОС ВО, учебным планом и рабочей программой дисциплины (модуля).

Включают краткое содержание разделов дисциплины (модуля), план лекционных занятий, указания для выполнения практических занятий и заданий самостоятельной работы.

Предназначены для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) – Охотоведение.

Электронное издание

Рецензент: Александр Николаевич Гриднев, канд. с.-х. наук, доцент.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Предисловие

Впервые методические указания для выполнения практических заданий по лесоведению были подготовлены и изданы в конце 80-х годов группой преподавателей кафедры лесоводства Института лесного и лесопаркового хозяйства (ИЛХ) Г.В. Гуковым, В.А. Смирновой, В.Н. Цыбуковым, А.А. Лобовым и В.Н. Усовым.

Около 25 лет эти указания служили обучающимся хорошим пособием для познания природы леса, его биологии и экологии, закономерностях формирования лесных фитоценозов.

Динамические процессы, происходящие как в природе, так и в обществе, новые приемы ведения лесного хозяйства в Дальневосточном регионе, инновационный подход к подготовке специалистов высшего звена для системы лесного хозяйства потребовали внести определенные коррективы в методические указания, по изучению дисциплины «Лесоведение». К глубокому сожалению, некоторые из авторов покинули этот мир, оставив о себе светлую память в виде различных публикаций научного и методического характера подготовленных для специалистов лесного хозяйства высшего звена.

Отдавая дань уважения авторам предыдущих методических указаний, стараясь в значительной мере сохранить структуру и порядок изложения материала и дополнив его вопросами для самопроверки усвоенного материала, позволяющими изучать вопросы лесоведения самостоятельно, в рамках современных требований, в 2008 г. были подготовлены методические указания для студентов ИЛХ обучающихся по специальности 250201 – Лесное хозяйство. Включение в процесс обучения обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) – Охотоведение потребовало разработки соответствующих методических указаний.

Введение

Лесоведение – научная дисциплина о природе леса, его биологии и экологии, закономерностях смены древесных пород и динамики формирования типов леса в пространстве и во времени.

Практические занятия по лесоведению заключаются в изучении ряда теоретических вопросов и решении конкретных примеров и задач. Теоретическая часть курса в более полном виде изложена в учебнике Г.В. Гукова «Лесоведение на Дальнем Востоке».

Примеры и задачи по лесоведению составлены с таким расчётом, чтобы при их выполнении не требовалось дополнительного справочного материала. На решение любой задачи предусмотрено затрачивать около 10 минут. За два часа практических занятий преподаватель не всегда успевает произвести опрос обучающихся по данной теме и закрепить теоретический материал решением примеров и задач. Поэтому, разобрав на практических занятиях основные вопросы, часть дополнительных вопросов или задач обучающийся осваивает самостоятельно. Продолжительность самостоятельной работы, в сравнении с учебным планом подготовки увеличена до 45 час.

З а д а н и е 1

Географический обзор лесов и история лесоводства

Основные вопросы

1. Географический обзор лесов и характеристика лесного фонда Дальнего Востока, Приморского края.
2. Флористические зоны.
3. Современное значение леса для народного хозяйства страны.
4. Водоохранные, водорегулирующие, почвозащитные, климатопользающие свойства леса.
5. Задачи развития лесного хозяйства.
6. Понятие о лесоведении. Связь дисциплины «Лесоведение» с дисциплиной «Лесоводство». С какими еще биологическими дисциплинами наиболее тесно связано лесоведение?
7. Зарождение лесоводства в России. Выдающиеся деятели русского лесоводства.
8. Развитие лесоводства на Дальнем Востоке. Исследователи дальневосточных лесов.

Дополнительные вопросы

1. Как вы поняли – что такое лес как природное образование?
2. Распределение лесов России, Дальнего Востока, Приморского края по основным лесобразующим породам родов: сосна, ель, кедр, лиственница, берёза, осина и др).

3. Какие вопросы изучает дисциплина «Лесоведение»?
4. Кто является основоположником учения о лесе?
5. Лес и его структурные составляющие.
6. Традиционные сферы использования древесины.
7. Лесная зона.
8. Леса и растительность Дальнего Востока.

Вопросы на усвоение темы задания 1

1. Кто является основоположником учения о лесе, и какие ученые сыграли фундаментальную роль в изучении дальневосточных лесов?
2. С какими биологическими дисциплинами наиболее тесно связано лесоведение?
3. Какие природные географические зоны Дальнего Востока Вы знаете?
4. Как проявляется водоохранная, водорегулирующая и почвозащитная роль лесов?

Задание 2 и 3

Основные компоненты леса и признаки древостоя

Основные вопросы

1. Общее понятие о лесе.
2. Понятие о биоценозе и биогеоценозе.

3. Особенности деревьев, выросших в лесу и на свободе.
4. Понятие о насаждении.
5. Компоненты леса: древостой, подгон, подрост, подлесок, живой и мертвый напочвенный покров, внеярусная растительность. Древостой, как основной компонент леса.
6. Признаки древостоя: состав, форма, возраст, запас, происхождение, бонитет, полнота, густота, сомкнутость полога, товарность.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Различие между древостоем, подростом, подлеском, напочвенным покровом, лесной подстилкой, внеярусной растительностью.
2. Состав древостоев. Какими по составу они бывают?
3. *З а д а ч а*. Написать формулы состава древостоев:
 - а) чистый сосновый, чистый дубовый древостой.
 - б) сосна составляет -70 % запаса древостоя, берёза - 30 %.
 - в) лиственница - 97%, осина - 3%.
 - г) ель - 96%, граб - 4%.
 - д) сосна - 94%, осина - 6%.
 - е) пихта - 77%, сосна - 2%, осина - 3%.
 - ж) орех - 60%, ясень - 30%, берёза - 6%, липа - 3%, граб - 1%.

Выделите чистые и смешанные древостои.

4. Дать понятие о главной и преобладающей породе в древостое и установить их в предыдущей задаче.

5. Форма древостоя. Простые и сложные древостои.
6. *З а д а ч а* . Установите форму древостоев, отличающихся от их средней высоты на 10, 17, 25, 38, 45, 50%.
7. Возраст, класс возраста, различие древостоев по возрасту, продолжительность класса возраста для:
 - а) большинства хвойных (ель, сосна, пихта) и твёрдолиственных (дуб, ясень, клен, ильм, орех, бархат) пород семенного происхождения;
 - б) мягколиственных и твёрдолиственных порослевого происхождения;
8. *З а д а ч а* . Оцените возрастную структуру пихтовых, кленовых и осиновых древостоев при амплитуде колебаний 0, 5, 19, 25 лет.
9. Полнота, густота, сомкнутость полога древостоя; определение этих признаков.
10. *З а д а ч а* . Пользуясь стандартной таблицей полнот и запасов, определите относительную полноту пихтовых древостоев, имеющих при высоте 30 м. запас стволовой древесины 80, 120, 175, 220, 300 м³.
11. *З а д а ч а* . Пользуясь бонитеровочной шкалой М.М. Орлова, определите класс бонитета сосновых древостоев, имеющих в 100 – летнем возрасте среднюю высоту 20, 30, 40, 50 м.
12. *З а д а ч а* . Определите класс товарности лиственничных древостоев при выходе деловой древесины 30, 70, 80, 86 % от общего запаса.
13. *З а д а ч а* . Определите класс товарности березовых древостоев при выходе деловой древесины 30, 40, 60, 80 % от общего запаса.

14. З а д а ч а. По данным, приведенным в таблице 1, определите состав, форму, класс бонитета, класс товарности, среднюю высоту.

Таблица 1. Характеристика древостоев

Вариант	Порода	Происхождение	Возраст, лет	Количество деревьев, шт/га		Средние		Запас, м ³ /га
				деловых	дровяных	высота, м	диаметр, см	
1	С	сем.	50	720	35	17,3	17,6	160
	Е	«	30	600	40	6,3	5,9	10
	Б	«	50	120	19	17,0	17,5	25
	Ос	вег.	50	180	10	17,1	17,0	80
	Ол	«	50	180	15	16,8	17,0	86
2	С	сем.	50	600	17	19,5	20,2	190
	Д	«	50	130	2	18,6	20,3	38
	Г	«	40	180	5	10,3	11,1	10
	Б	«	50	200	10	19,0	20,1	57
	Ос	вег.	50	100	6	19,6	19,8	30
3	Д	сем.	80	220	8	25,5	30,3	195
	Я	«	80	80	3	24,9	25,7	80
	Кл	«	80	90	5	25,3	26,0	60
	Ос	вег.	70	60	2	24,8	25,5	37
	Ол	«	70	50	1	24,6	26,0	31
4	Е	сем.	70	920	5	16,4	16,2	150
	С	«	70	230	1	16,7	17,2	48
	Ос	вег.	60	180	5	16,3	17,0	34
	Б	«	70	180	5	16,3	17,0	38
	Я	«	70	50	-	16,3	16,4	42

Вопросы на усвоение темы заданий 2 и 3

1. Как Вы поняли – что такое лес как природное образование?
2. Почему для кедра корейского (сосны корейской) установлен класс возраста продолжительностью в 40 лет?
3. Каким критерием следует руководствоваться, чтобы различать понятия «подрост» и «подлесок»?
4. Какие необходимы показатели для определения бонитета древостоя?
5. Чем отличаются термины «лес», «древостой», «насаждение»?

Задание 4

Лес и свет (солнечная энергия)

Основные вопросы

1. Значение леса в жизни света.
2. Солнечная радиация и её виды.
3. Отношение древесных пород к прямой и рассеянной радиации.
4. Влияние света на жизнь деревьев в различном возрасте.
5. Отношение древесных пород к свету.
6. Методы определения древесных пород к свету (по внешним признакам, фотометрический, анатомический, физиологический).
7. Влияние света на прирост, строение и качество древесины.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Физиологическое значение для растений лучей солнечного спектра
2. Влияние света на плодоношение.
3. Регулирование светового режима насаждений.
4. Какие Вы знаете приборы для измерения солнечной энергии, в том числе освещенности в лесу?
5. Сравнительная шкала светолюбия древесных и кустарниковых пород Дальнего Востока, разработанная лесоустроителем А.Л. Коркешко. Записать шкалу.
6. *З а д а ч а*. Используя данные, помещенные в таблице 2, определите отношение древесных пород к свету по шкале, составленной М.К. Турским.

Таблица 2. Вес годового прироста сухого вещества у древесных пород при различной освещенности.

№ п/п	Древесная порода	Вес годового прироста сухого вещества 100 семян (г) при освещенности, %	
		100	50
1	Лиственница даурская	76,2	28,6
2	Лиственница сибирская	72,8	28,8
3	Берёза плосколистная	230,7	140,3
4	Берёза маньжурская	237,4	142,2
5	Сосна обыкновенная	166,0	102,8

Продолжение таблицы 2			
6	Пихта белокорая	57,8	56,2
7	Клён мелколистный	99,8	80,8
8	Дуб монгольский	376,6	25,9
9	Ясень горный	178,3	118,9
10	Липа амурская	235,9	215,6
11	Граб сердцелистный	402,6	392,2
12	Ясень маньчжурский	172,2	114,2
13	Осина Давида	326,2	195,3

7. *З а д а ч а.* Используя данные, помещенные в таблице 3, определите отношение древесных пород к свету по методу Я.С. Медведева. На основании этих данных, вычислите относительную высоту сравниваемых древесных пород. Расположите древесные породы по мере снижения светолюбия. Проанализируйте изменение относительной высоты по мере изменения возраста деревьев.

Таблица 3. Средние размеры деревьев различных древесных пород, произрастающих в двух типах леса (варианты 1-6 – первый тип; 7-12 – второй)

Вариант	Возраст, лет	Древесные породы							
		кедр корейский		ель аянская		пихта белокорая		лиственница даурская	
		высо- та, м.	диа- метр, см.	высо- та, м.	диа- метр, см.	высо- та, м.	диа- метр, см.	высо- та, м.	диа- метр, см.
1	110	14,7	17,4	14,2	15,2	8,8	8,9	20,8	23,8
2	130	17,7	22,3	16,4	20,4	10,2	11,2	22,2	25,3
3	150	19,9	27,2	18,0	24,2	10,9	12,7	23,2	24,6
4	170	21,8	32,1	19,3	27,0	11,5	14,2	23,9	24,7
5	190	23,9	36,9	20,2	29,4	12,0	15,6	24,6	26,8
6	210	52,2	41,8	21,0	31,2	12,4	16,6	25,2	25,9
7	110	12,4	14,6	15,1	17,4	10,5	14,6	22,6	23,7
8	130	15,5	19,0	16,7	20,6	11,1	15,7	24,6	25,3
9	150	18,0	23,4	17,9	23,5	11,7	16,6	26,0	27,2
10	170	20,0	27,8	18,8	26,3	12,1	17,4	27,1	27,9
11	190	21,6	32,2	19,5	28,5	12,5	18,4	27,9	28,4
12	210	22,9	36,5	20,1	30,3	12,8	19,1	28,6	32,2

8.3 а д а ч а. Используя данные, помещенные в таблице 4, определите относительное световое довольствие и составьте шкалу светолюбия древесных пород.

Таблица 4. Определение светового довольствия

Древесная порода	Освещенность, тыс. люкс		Относительное световое довольствие
	над кроной	на границе обливенной и необливенной части кроны	

Сосна	46,0	4,5
Дуб	32,0	3,1
Ель	58,0	1,9
Осина	47,0	5,9
Лиственница	42,0	8,5
Липа	35,0	0,9
Береза	22,0	4,2
Пихта	22,0	0,5
Тополь	75,0	0,5
Тис	50,0	0,5

Вопросы на усвоение темы задания 4

1. Почему солнечная энергия является главным (исходным) фактором формирования лесной среды?
2. Что такое режим и баланс света в лесу?

3. Какими наследственными (генотипическими) особенностями обладают лесные растения, терпимые к недостатку света?
4. Есть ли тенелюбивые лесные растения?
5. Какие Вы знаете методы и подходы, оценивающие отношение растений к свету, не «требующие» специальных приборов и оборудования, т.е. которые можно применить в студенческих работах?
6. Как зеленый (живой) лесной полог изменяет спектральный состав света в лесу?
7. Какие Вы знаете приборы для измерения солнечной энергии, в том числе освещенности, в лесу?

З а д а н и е 5

Лес и тепло

Основные вопросы

1. Распределение тепла на земном шаре и определяющие факторы. Степень континентальности климата.
2. Значение тепла в жизни леса.
3. Методы определения отношения древесных пород к теплу: географическое распространение, фенологические наблюдения, специальные опыты, внешние признаки взрослых растений.
4. Распределение древесных пород по теплолюбия. Шкалы теплолюбия.
5. Шкала теплолюбия дальневосточных древесных пород.

6. Влияние на древесные породы крайних низких и крайних высоких температур.
7. Типы заморозков по времени их возникновения и по происхождению.
8. Меры борьбы с неблагоприятным влиянием низких и высоких температур.
9. Температурный режим под пологом леса.
10. Регулирование температурного режима в лесу хозяйственными мероприятиями.
11. Влияние леса на тепловой режим прилегающих просторанств.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Понятие о вегетационном периоде.
2. Минимальные, оптимальные и максимальные температуры воздуха для жизнедеятельности древесных пород.
3. Сущность выжимания молодых растений морозом и опала корневой шейки.
4. Разница между понятиями зимостойкость и морозоустойчивость древесных пород.
5. Физиологические причины повреждения деревьев низкими и высокими температурами.
6. Морозобойные трещины и вред причиняемый ими древесной растительности.
7. Особенности температурного режима поля, леса, полян в лесу летом и зимой.

8. Влияние состава, формы и возраста насаждений на температуру воздуха и почвы под пологом леса.

9. З а д а ч а. Используя данные таблицы 5, проанализируйте отклонения средних температур воздуха под разными древостоями; указать, под пологом какого древостоя летом температура наиболее низкая, а зимой наиболее высокая поясность и почему.

Таблица 5. Отклонение температуры воздуха в древостоях по сравнению с полем, °С

Ме- ся- цы	Древостой			Ме- ся- цы	Древостой		
	Сосно- вый	Ело- вый	Дубо- вый		Сосно- вый	Ело- вый	Дубо- вый
1	+ 0,10	+ 0,30	+ 0,10	У11	- 0,15	- 0,30	- 0,25
11	0	+ 0,10	0	У111	- 0,15	- 0,20	- 0,25
111	0	- 0,10	0	1Х	- 0,10	- 0,20	- 0,15
1У	0	- 0,30	0	Х	0	- 0,05	0
У	- 0,10	- 0,20	- 0,05	Х1	0	+0,10	+ 0,05
У1	- 0,15	- 0,25	- 0,20	Х11	+0,10	+0,20	+ 0,10

10. З а д а ч а. Используя данные, помещенные в таблице 6, установите разницу в летних температурах почвы на вырубке и под пологом леса.

Таблица 6. Изменение температуры почвы с глубиной в различных условиях, °С

Категория лесных площадей, характеристики насаждений	Глубина почвы, см.			
	5	10	20	30
Вырубка	19,9	18,3	17,1	16,4
Сосняк 150 лет без подроста	17,9	17,1	15,9	15,0
Сосняк 150 лет с подростом ели	13,1	11,7	10,8	10,2

11.3 а д а ч а. По данным, приведенным в таблице 7, постройте график распределения температур воздуха в молодняке лиственных древесных пород в различное время суток. Укажите, на какой высоте находятся в молодняке дневной и ночной температурный максимум и минимум. Дайте объяснение выявленным закономерностям.

Таблица 7. Температура воздуха в молодняке
лиственных древесных пород в различное
время суток

Высота замера, см.	Температура, °С	
	ночью (1 час)	днем (13 час)
0	7,2	15,0
25	6,9	17,0
50	6,2	18,5
75	5,7	20,0
100	5,2	21,0
125	4,7	21,5

Вопросы на усвоение темы задания 5

1. Что подразумевается под понятием «Тепло»?
2. Почему климатическая обстановка, складывающаяся весной на Дальнем Востоке, опасна для жизни древесных пород, особенно хвойных?
3. Назовите основные периоды (фазы) роста и развития древесных растений.
4. Какие Вы знаете методы оценки отношения древесных растений к теплу?
5. Как происходит температурная инверсия в горных условиях?
6. Назовите морозоустойчивые и теплолюбивые древесно-кустарниковые растения.
7. Назовите типичные эвритермные древесные растения.

З а д а н и е 6

Лес и влага Основные вопросы

1. Значение влаги в жизни леса.
2. Отношение и приспособление древесных пород к недостатку или избытку влаги в почве.
3. Виды осадков и их роль в жизни леса. Вертикальные и горизонтальные осадки.
4. Положительная и отрицательная роль твёрдых и жидких осадков в жизни леса.
5. Понятие о потребности древесных пород во влаге и требовательности их к влажности почвы.
6. Методы определения требовательности древесных пород к влаге.
7. Шкала влаголюбия древесных пород, составленная М.К Турским.
8. Отношение к влаге дальневосточных древесно-кустарниковых пород.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Использование лесом вертикальных и горизонтальных осадков.
2. Условия возникновения снеговалов и снеголомов.
3. Меры по предупреждению снеговала и снеголома.
4. Влияние влажности воздуха на состав и условия существования леса.

5. Требовательность лесной растительности к почвенной влаге.
6. Взаимосвязь выпадающих осадков с сезоном года, интенсивностью и продолжительностью их выпадения, температурой и влажностью воздуха, составом почвы, рельефом.

7. Приборы для изучения водного режима леса.

8.3 а д а ч а. По данным, приведенным в таблице 8, сравните расход пресной воды на изготовление промышленной продукции и выращивание растительности.

Таблица 8. Сравнительный расход воды на изготовление промышленной продукции и выращивание растительности

Производство 1 т. продукции	Затраты воды, т.
Сталь	70-100
Бумага	700-900
Резина, алюминий	1500
Капрон	5000
Зерно	1000
Рис	4000
Общая фитомасса насаждения	350-500
Стволовая древесина	900-1100

Примечание: на бытовые нужды одного человека в год расходуется 60-220 т воды

З а д а н и е 7

Влияние леса на водный баланс суши

Основные вопросы

- Влияние леса на водный баланс.
- Составные части водного баланса в лесу. Формулы водного баланса разработанные Г.Н. Высоцким и Н.С. Нестеровым.
- Перечислить источники влаги, поступающей на сушу.
- Задерживание выпадающих осадков пологом леса.
- Испарение влаги с поверхности почвы.
- Поверхностный сток в лесу и на открытом месте.
- Почвенная влага.
- Влага, потребляемая древесной растительностью.
- Расход влаги растениями на транспирацию.
- Ювенильные воды.
- Водоохранное, водорегулирующее и почвозащитное значение лесов.
- Дальневосточные классификации лесов по водоохранной роли.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Влияние леса на поверхностный сток талых и ливневых вод.

2. Лесохозяйственные мероприятия, способствующие переводу поверхностного стока во внутripочвенный.
3. Влияние уровня грунтовых вод на рост и состояние леса.
4. Задерживание осадков пологом леса.
5. Перечислить источники влаги, поступающей на сушу.
6. Составные части водного баланса в лесу. Формулы водного баланса Г.Н. Высоцкого и Н.С. Нестерова.

7. З а д а ч а. Используя данные, приведенные в таблице 9, установите по каждой породе зависимость количества осадков задерживаемых кронами древостоя различного возраста.

Таблица 9. Задерживание жидких осадков кронами деревьев различных пород (в мм.)

Преобладающая порода	Возраст древостоя, лет								
	10	30	50	70	90	110	130	150	170
Сосна									
обыкновенная	55	90	100	120	115	109	100	95	90
Дуб монгольский	49	63	64	63	62	60	-	-	-
Лиственница									
Каяндера	65	86	84	78	74	68	63	59	50
Береза									
плосколистная	82	58	50	45	39	-	-	-	-
Осина Давида	88	86	66	51	46	-	-	-	-
Ель аянская	168	130	176	172	170	160	145	130	-

Ясень

маньчжурский 103 99 85 65 50 41 38 - -

Вопросы на усвоение темы заданий 6 и 7

1. Что Вы можете сказать о роли воды в природе?
2. Какие Вы знаете методы оценки отношения древесных растений к влаге?
3. Дайте понятие о водном потенциале среды применительно к влагоемким почвам горных склонов.
4. Охарактеризуйте режим и баланс влаги в лесу.
5. Охарактеризуйте понятие «Суммарное испарение».
6. Чем отличается транспирация растений от обычного испарения с поверхности почвы и растений?
7. Какую роль играет транспирация в оценке баланса влаги территорий, покрытых лесом?

З а д а н и е 8

Влияние почвы на лес

Основные вопросы

1. Влияние почвы на состав, форму и продуктивность древостоев.
2. Влияние элементов рельефа на мощность лесных почв.
3. Лесорастительные условия в районах вечной мерзлоты.
4. Влияние на лес физических и механических свойств почвы.
5. Лес и материнская горная порода.

6. Лесной опад и лесная подстилка.
7. Напочвенный покров. Живой и мертвый напочвенный покров. Влияние напочвенного покрова на возобновление леса.
8. Содержание и потребление азота древесной растительностью.
Указать источники обогащения почвы азотом
9. Микроэлементы и их значение в жизни растений.
10. Шкала потребности и требовательности древесных пород к почвенному плодородию, составленная Г.Ф. Морозовым.
11. Назовите древесные породы, относящиеся к олиго-, мезо- и мегатрофам.
12. Расположите дальневосточные древесные породы по их требовательности к плодородию почвы.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Охарактеризуйте влияние условий среды на развитие корневой системы древесных пород.
2. Какова роль почвенной фауны в изменении плодородия лесных почв?
3. Поясните закономерности изменения количества лесной подстилки, в течение года.
4. Как влияет почва на технические качества древесины?
5. Как проявляется значение почвенной влаги в питании древесной растительности?
6. Содержание и потребление азота древесной растительностью. Назовите растения, улавливающие из воздуха азот.
7. Как проявляется влияние многолетней мерзлоты на рост деревьев и строение корневой системы? Назовите древесные породы, приспособленные к росту в районах распространения многолетней мерзлоты и древесные породы, не приспособленные к росту в районах многолетней мерзлоты.

8. Назовите пределы температуры воздуха, при которых происходит вегетация растений.
9. *Задача.* Проанализировать сравнительную продуктивность древостоев в зависимости от механического состава почв и сделать соответствующие выводы (табл.10).

Таблица 10. Влияние механического состава почвы на продуктивность древостоев

Преобладающая порода	Процент физической глины	Общая продук – тивность в 80 лет м ³ / га.	Запас стволовой древесины в 80 летнем возрасте, м ³ / га.
Сосна обыкновенная	6,2	680	400
Сосна обыкновенная	30,1	760	540
Ель аянская	8	640	570
Ель аянская	30	850	780
Берёза плосколистная	6,7	440	340
Берёза плосколистная	30,5	670	540

10. *Задача.* Используя данные, приведенные в таблице 11, проанализируйте распределение древесных пород по потребности в минеральных веществах и требовательности к их содержанию в почве.

Таблица 11. Потребность древесных пород в минеральных питательных веществах и требовательность их к богатству почвы

увеличения потребности	Распределение по степени	Распределение по степени
		увеличения требовательности
1. Сосна		1. Сосна
2. Лиственница		2. Береза
3. Береза		3. Белая акация
4. Осина		4. Лиственница
5. Пихта		5. Ель
6. Ель		6. Осина
7. Ольха		7. Дуб черешчатый
8. Бук		8. Ольха
9. Дуб черешчатый		9. Каштан
10. Орех грецкий		10. Бук
11. Каштан		11. Пихта
12. Ильм		12. Ильм
13. Белая акация		13. Орех грецкий

З а д а н и е 9

Влияние леса на почву

Основные вопросы

1. Лесной опад и лесная подстилка. Влияние леса на состав и количество лесного опада.
2. Типы гумуса и их лесоводственная характеристика. Факторы,

- определяющие формирование гумуса.
3. Значение опада в круговороте питательных веществ. Биологический круговорот азота и зольных элементов в лесу. Как он происходит?.
 4. Значение азота в жизни древесных растений. В каких формах он находится в почве и источники питания им древесных растений.
 5. Зольные элементы. Отношение древесных пород к зольным элементам.
 6. Понятие о потребности древесных пород в азоте и зольных элементах и требовательности растений к содержанию их в почве.
 - 7.Требовательность дальневосточных древесных пород к плодородию почвы.
 8. Влияние различных древесных и кустарниковых пород на плодородие почвы.
 - 9.Значение почвенной влаги в питании древесной растительности.
 - 10.Пути повышения плодородия лесных почв.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Почвоулучшающие и почвоухудшающие древесные и кустарниковые породы.
2. Связь состава насаждений с процессом образования гумуса и подзолообразовательным процессом.
3. Содержание зольных элементов в различных частях древесных растений.
4. Мера, способствующая превращению грубого гумуса в мягкий.
5. Зависимость изменения потребности древесно-кустарниковых пород в зольных элементах в связи с изменением их возраста.
6. Древесные породы, кустарники и травы обогащающие почву азотом.
7. Классификация условий местообитания по плодородию и содержанию влаги, предложенная П.С. Погребняком (трофогенные и гигрогенные ряды).
8. Достаточно ли плодородны почвы Дальнего Востока для его лесных фитоценозов.

9. Назовите методы изучения лесных почв.
10. Каковы характерные признаки подзолообразовательного процесса?
11. Назовите характерные особенности буроземообразовательного процесса.
12. *З а д а ч а*. По приведенным данным (табл. 12), определите количество питательных веществ, удерживаемых древостоями. Вычислите количество удерживаемых питательных веществ сосной и дубом. Установите, в каком возрасте сосновые и дубовые древостои потребляют наибольшее количество питательных веществ и в каком возрасте больше их возвращают. Объясните выявленные закономерности.

Таблица 12. Баланс питательных веществ (кг/га) в сосновых и дубовых насаждениях

Возраст древостоя, лет	Потребляется древостоем	Возвращается с опадом и отпадом
------------------------	-------------------------	---------------------------------

С о с н о в ы й д р е в о с т о й

14	31,7	54,0	15,0	25,8
30	44,3	95,0	28,1	63,2
45	43,5	67,0	39,8	63,2
70	24,0	44,3	23,4	43,8
95	9,9	21,3	9,8	20,8

Д у б о в ы й д р е в о с т о й

12	60,0	207,0	10,0	172,0
26	156,0	443,0	41,0	334,0
48	77,0	282,0	22,0	189,0
93	46,0	159,0	12,0	131,0

13. *З а д а ч а.* Определите в каких частях древесных растений содержится больше азота и золы. Используя данные таблицы 13, установите количество зольных элементов и азота, накапливаемых различными древесными породами. Объясните выявленные закономерности и сделайте заключение о возможности их практического использования.

Таблица 13. Содержание азота и воды (в % от сухого вещества) у различных древесных пород

Часть дерева	Сосна		Ель		Дуб	
	вода	азот	вода	азот	вода	азот
Хвоя и листья	2,4	1,3	3,6	1,1	5,0	2,5
Мелкие ветви	1,5	0,5	2,0	0,7	2,6	1,0
Крупные ветви	0,8	0,2	1,0	0,3	1,5	0,4
Стволы	0,4	0,2	0,6	0,1	0,9	0,3
Крупные корни	0,8	0,3	1,4	0,4	2,3	0,5

Вопросы на усвоение темы заданий 8 и 9

1. Назовите основные почвенные фазы (среды).
2. Какие почвообразующие (материнские) породы на Дальнем Востоке Вы знаете?
3. Какой основной фактор может становиться препятствием для усвоения макро- и микроэлементов лесными растениями на каменистых, но достаточно плодородных, горных склонах?
4. Почему так важны усвояемые формы азотистых соединений почвы для

- растений?
5. Каковы характерные признаки подзолообразовательного процесса?
 6. Назовите характерные особенности буроземообразовательного процесса.
 7. Достаточно ли плодородны почвы Дальнего Востока для его лесных фитоценозов?

З а д а н и е 10

Лес и атмосфера.

Основные вопросы

1. Атмосфера и состав воздуха.
2. Лес и кислород.
3. Значение углекислого газа для растений; его источники.
4. Вредные примеси в воздухе; их значение на лес.
5. Устойчивость древесных растений к газам.
6. Пути повышения газоустойчивости насаждений. Лес и фитонциды.
Подразделение древесных и кустарниковых пород по фитонцидности.
7. Ветер и его значение в жизни леса. Положительное и отрицательное действие ветра на лес.
8. Влияние леса на ветер.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Назовите причины изменения содержания кислорода в воздухе.
2. Как изменяется содержание углекислого газа днем и ночью под пологом леса? Назовите методы регулирования его содержания в воздухе.

3. В чем заключаются причины ветровала и бурелома древостоев?
Перечислите наиболее ветровальные и буреломные древесные породы.
4. *З а д а ч а.* На основании скорости ветрового потока (% от первоначальной скорости) вошедшего в лес с поля на высоте 2 м:
- А) определить максимальное проникновение ветра в глубь леса при исходной его скорости 5 м/сек.;
- Б) построить график влияния леса на скорость ветра;
- В) объяснить результаты наблюдений и сделать выводы. Исходные данные приведены в табл. 14.

Таблица 14. Исходные данные для решения задачи

Расстояние от опушки, м	35	60	80	100	125	190	230
Скорость ветра, % от первоначальной	55	44	23	19	7	5	2
Скорость ветра, м/сек.							

5. *З а д а ч а.* Проанализируйте различие состава воздуха по массе в континентальных и прибрежных районах. Исходные данные приведены в табл. 15.

Таблица 15. Состав воздуха в зависимости от его влажности

Относительная влажность воздуха, %	Состав воздуха, %				
	N ₂	O ₂	Ar	CO ₂	H ₂ O

0	75,60	23,05	1,30	0,05	0
60	75,30	22,65	1,29	0,05	0,53
50	74,70	22,75	1,28	0,05	1,20

Вопросы на усвоение темы задания 10

1. Какой необходим для синтеза белков газ находится в атмосфере в избытке, но не может поглощаться побегами растений?
2. Почему в кронах деревьев содержание углекислого газа падает до минимума в дневное время суток?
3. Всегда ли легче дышится человеку летом в лесу в ночное время?
4. Назовите полезные и вредные действия ветра на лес.
5. Назовите газы и соединения, оказывающие существенный вред древесным растениям и их сообществам.
6. Приведите примеры наиболее терпимых и наиболее уязвимых древесных растений к действию ядовитых выделений.
6. Поясните понятие «Фитонциды».

З а д а н и е 11

Лес и фауна.

Основные вопросы

1. Перечислите насекомых и млекопитающих, выполняющих положительную роль в жизни дальневосточных лесов. Могут ли они оказывать и отрицательное действие?

2. Охарактеризуйте лесную фауну кедрово-широколиственных и темнохвойных лесов.

3. Какой вред приносит кедровым лесам сибирский шелкопряд?

4. Назовите наиболее опасных вредителей шишек и семян хвойных пород Дальнего Востока.

Вопросы на усвоение темы задания 11

1. Что находят представители фауны, в частности, звери и птицы, в лесных сообществах?

2. Какую пользу приносят лесу звери и птицы?

3. Какие животные и птицы способствуют естественному возобновлению сосны корейской?

4. Является ли кукушка однозначно вредной птицей?

5. Почему происходят аномально массовые размножения многих представителей фауны?

З а д а н и е 12

Размножение и возобновление леса

Основные вопросы

1. Общее понятие о возобновлении леса.

2. Семенное размножение.

3. Цветение древесных пород. Созревание семян и их распространение.

4. Периодичность плодоношения и семеношения деревьев. Семенные годы. Качественная и количественная семенопродуктивность древостоев и определяющие её факторы.

5. Способы учёта урожая семян и плодов: глазомерный, по пробным ветвям, по модельным деревьям, семеномерам, учётными площадками.
6. Вегетативное размножение. Виды вегетативного происхождения древесных пород. Влияние экологических факторов на вегетативное размножение. Значение биологических особенностей, продолжительности и энергии роста материнского дерева, сезона рубки и т.д.
7. Вегетативное размножение дальневосточных пород.
8. Сравнительная лесоводственная оценка семенного и вегетативного размножения.
9. Способы учета естественного возобновления.
10. Показатели, используемые для оценки состояния и успешности естественного возобновления.
11. Шкалы оценки естественного возобновления.
12. Понятие о периоде возобновления леса. Возобновительный период древостоев на Дальнем Востоке.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Преимущества и недостатки естественного и искусственного возобновления леса.
2. Предварительное, сопутствующее и последующее возобновление леса.
3. Древесные породы, опыляемые преимущественно насекомыми и с помощью ветра.
4. Условия успешного естественного семенного возобновления леса.
5. Причины, влияющие на периодичность семенных лет и величину урожая. Методы стимуляции плодоношения древесных пород.
6. Различие в плодоношении у деревьев, растущих на свободе и в насаждении.
7. Особенности плодоношения деревьев различного возраста.
8. Повторяемость семенных лет у дальневосточных древесно-кустарниковых пород.

9. Период созревания семян у дальневосточных древесно-кустарниковых пород.
10. Способы распространения семян ели, лиственницы, сосны, кедра, дуба, берёзы, осины.
11. Влияние подстилки, живого и мёртвого напочвенного покрова, подлеска на динамику естественного возобновления.
12. Назовите признаки деревьев и леса порослевого происхождения.
13. Значение семенного и порослевого возобновления леса.
14. *З а д а ч а.* Пользуясь шкалой оценки естественного возобновления ДальНИИЛХ, определите успешность естественного возобновления по данным, приведенным в табл. 16. Сделайте вывод о необходимости проведения лесохозяйственных мероприятий и каких?

Таблица 16. Естественное возобновление древесных пород на свежих вырубках и под пологом древостоев

Вариант	Породы, составляющие возобновление	Количество возобновления (тыс.шт/га) по грациям высоты, м		
		менее 0,5	0,5-1,5	более 1,5
1	2	3	4	5

На свежей вырубке

1.	Дуб монгольский	-	-	0,6
	Кедр корейский	1,2	1,0	0,1
2.	Ель аянская	0,8	-	-
3.	Лиственница	-	-	0,7
	Ель аянская	1,2	-	-
4.	Ель аянская	1,6	0,3	-
	Пихта белокорая	0,6	-	-

5.	Лиственница	-	-	0,6
	Ель аянская	2,4	1,2	-
6.	Кедр корейский	0,8	0,4	0,3
7.	Ель аянская	0,6	0,2	-
	Лиственница	3,4	0,4	-
	Береза плосколистная	0,2	0,3	-

Под пологом леса

8.	Кедр корейский	-	0,6	-
	Ильм горный	-	-	1,2
9.	Сосна обыкновенная	0,6	1,2	0,8
	Осина Давида	-	0,6	-
10.	Сосна обыкновенная	-	-	0,4
	Ель аянская	1,6	0,6	-
	Пихта белокорая	1,6	-	-
11.	Кедр корейский	-	1,2	-
	Ель аянская	1,8	-	-
	Береза плосколистная	-	-	1,2
12.	Сосна обыкновенная	1,0	0,6	0,4
	Лиственница	2,0	0,3	0,1
	Береза плосколистная	0,6	0,6	0,1

Вопросы на усвоение темы задания 12

1. Какие формы размножения, связанные с восстановлением леса Вы знаете?
2. Дайте понятие о возрасте восстановительной спелости.
3. Почему древесные породы, за редким исключением, не могут ежегодно давать высокие урожаи семян?
4. Какие показатели являются главными в оценке жизнеспособности

- подроста в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока?
5. В каких лесах Дальнего Востока подрост испытывает сильное угнетение (недостаток света и питания, неблагоприятный водный режим и т.д.)?
 6. На какие категории жизнеспособности можно подразделить подрост в лесу?
 7. Каково Ваше мнение о состоянии естественного возобновления в лесах Дальнего Востока?

З а д а н и е 13

Формирование леса

Основные вопросы

1. Поясните понятия «рост» и «развитие» деревьев, древостоев.
2. Быстро- и медленнорастущие древесные породы. Факторы, влияющие на рост.
3. Основные возрастные этапы в развитии одновозрастных древостоев, их характеристика.
4. Строение древостоев. Закономерности в строении чистых одновозрастных древостоев. Соотношение числа и размеров деревьев в таких древостоях.
5. Особенности роста чистых одновозрастных древостоев. Характерные процессы, проявляющиеся в динамике одновозрастных древостоев (естественное изреживание, дифференциация деревьев и т.д.)
6. Особенности роста разновозрастных древостоев.
7. Особенности роста смешанных древостоев.
8. Сравнительная оценка простых и сложных, чистых и смешанных, одновозрастных и разновозрастных древостоев.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Причины естественного изреживания древостоев и дифференциации в них деревьев.
2. Влияние биологических и экологических свойств древесных пород на процесс естественного изреживания древостоев.

3. *З а д а ч а.* Установите интенсивность естественного изреживания древостоев и изменение площади питания одного дерева по данным таблицы 17. Установите площадь питания одного дерева в различном возрасте. Выявите закономерности естественного изреживания древостоев различных пород. Дайте объяснение выявленным закономерностям.

Таблица 17. Естественное изреживание древостоев на Дальнем Востоке.

Средний возраст древостоя, лет	Средняя густота (шт/га) древостоев некоторых пород на Дальнем Востоке			
	Кедр корейский	Ель аянская	Пихта сахалинская	Лиственница
110	132	382	496	305?
130	114	299	379	278
150	91	236	264	264
170	80	187	141	255
190	71	146	-	250
210	66	112	-	-

4. Влияние лесорастительных условий на процесс естественного изреживания древостоев.
5. Возрастное строение дальневосточных лесов (кедрово-широколиственных, еловых и др.).
6. Преимущества и недостатки одновозрастных и разновозрастных древостоев.
7. Преимущества смешанных древостоев в использовании производительных сил почвы, в устойчивости к воздействию метеорологических факторов, пожаров и вредных насекомых.

Вопросы на усвоение темы задания 13

1. Назовите основные этапы становления леса как растительного сообщества.
2. Как происходит возобновление и отпад в разновозрастном и одновозрастном лесу?
3. Каковы особенности формирования чистых и относительно чистых древостоев?
4. Каковы особенности формирования смешанных, разновозрастных древостоев?
5. Могут ли чистые древостои быть сложными, а смешанные – простыми?
6. Какая форма кривой иллюстрирует становление спелого одновозрастного и разновозрастного древостоя? В чем отличие?
7. Каковы основные причины внутривидовой изменчивости, приводящей к морфологической дифференциации деревьев в лесу?

З а д а н и е 14

Дифференциация и классификация деревьев

Основные вопросы

Применение классификаций деревьев при уходе в лесу.

1. Первые классификации деревьев в лесу.
2. Классификация деревьев по росту Г. Крафта.
3. Классификация деревьев по росту и развитию В.Г. Нестерова.
4. Классификации деревьев, применяемые в лесах Дальнего Востока.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Указать отличительные признаки древостоев разных классов роста по Г. Крафту.
2. Перечислить достоинства и недостатки классификации Г. Крафта.
3. Особенности классификации деревьев по росту и развитию М.Л. Данилова и В.Г. Нестерова.
4. Признаки деревьев быстрого и замедленного роста.

Вопросы на усвоение темы задания 14

1. Каковы причины изменчивости размеров деревьев в лесу?
2. Назовите факторы, влияющие на естественный отбор деревьев.
3. Сколько классов содержит классификация Г. Крафта, составленного для одновозрастного 20-летнего чистого соснового леса?

4. По какому признаку разработана классификация деревьев проф. В.Г. Нестерова?
5. Нашли ли классификации Г. Крафта и проф. В. Г. Нестерова применение на Дальнем Востоке?
6. Какая классификация может быть применима для сложных, разновозрастных лесов Дальнего Востока?
7. Какая классификация деревьев используется при проведении рубок ухода в кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока?

З а д а н и е 15

Смены древесных пород

Основные вопросы

1. Сущность смен пород. Их биологическое и хозяйственное значение.
2. Назовите отечественных учёных, внесших существенный вклад в изучение смены пород.
3. Классификация смен пород Г.Ф. Морозова, В.Н. Сукачева и других авторов.
4. Факторы, обуславливающие смену древесных пород.
5. Биологические и экологические особенности пород-пионеров, Обеспечивающие их преобладание при заселении открытых пространств.
6. Опишите наиболее часто встречающиеся в природе смены пород и объясните их причины:
 - а) смена ели осинкой и берёзой;
 - б) смена сосны берёзой и осинкой;
 - в) смена сосны елью;
 - г) смена сосны дубом;
 - д) взаимодействие дуба и ели;

е) смены других древесных пород.

Дополнительные вопросы и задачи

1. Назовите условия местопроизрастания, в которых наиболее часто наблюдается смена древесных пород.
2. Дайте современную оценку смене древесных пород.
3. Влияние лесных пожаров, рубок, ветровала, бурелома, вредных насекомых и других факторов на смену древесных пород.
4. *З а д а ч а*. Основываясь на биологии древесных пород, оцените возможность смены преобладающей древесной породы для следующих насаждений:
 - а) 1 ярус – 10 С (100), 11 ярус – 10 Е (70 лет);
 - б) 1 ярус - 5 Ос (30 лет), 5 Б (50лет), 11 ярус – 10 Л (30 лет);
 - в) 6 Б (60 лет), 4 Л (40 лет);
 - г) 6 Е (70 лет), 4 П (60 лет).

З а д а н и е 16

Смены пород на Дальнем Востоке

Основные вопросы

1. Дальневосточные классификации смен пород.
2. Восстановительные смены пород и смены пород в лесах.
3. Смена ели и пихты осиной и берёзой и обратное восстановление ели и пихты.
4. Смена лиственницы берёзой и осиной и обратное восстановление лиственницы.
5. Смена кедра елью и пихтой, березой и осиной, дубом, лиственницей и сосной.

6. Роль человека в регулировании смен древесных пород.

Дополнительные вопросы.

1. Предложения Б.П. Колесникова по классификации смен древесных пород.
2. Предложения Е.Д. Солодухина по выделению смен пород в процессе развития природных лесов и смен пород при восстановлении насаждений на Дальнем Востоке.
3. Какие глобальные события далёкого прошлого приводили к существенным изменениям флоры и растительности на Дальнем Востоке?

Вопросы на усвоение темы заданий 15 и 16

1. Как подразделил смены древесных пород основоположник учения о лесе Г.Ф. Морозов?
2. Поясните понятие «породы-пионеры» и «породы-лесообразователи».
3. Какие биологические свойства способствуют пионерным породам осваивать гари и вырубki?
4. Какие эколого-физические свойства способствуют породам-лесообразователям внедряться в древостой из пионерных пород?
5. Охарактеризуйте возрастные и восстановительные смены древесных пород.
6. Назовите древесные породы, которые могут быть как пионерными, так и лесообразовательными.
7. В чем заключается неоднозначность огня, как фактора истребления и восстановления лесов?

З а д а н и е 17

Отечественное учение о типах леса

Основные вопросы

1. Общее понятие о лесной типологии и её значение в лесном хозяйстве.
2. Понятие о типе леса.
3. История зарождения лесной типологии.
4. Г.Ф. Морозов – основоположник отечественной научной лесной типологии. Его учение о типах насаждений.
5. Основные лесотипологические направления в нашей стране.
6. Фитоценотическая и биогеоценотическая типологии В.Н. Сукачёва.
5. Экологическая типология П.С. Погребняка.
6. Динамическая типология И.С. Мелехова.

Дополнительные вопросы

1. Обоснование необходимости типологического подхода при изучении и хозяйственном использовании лесной растительности.
2. Классификационные признаки, используемые при выделении типов леса.
2. Сходство и различие лесотипологических классификаций В.Н. Сукачёва и П.С. Погребняка.
5. Связь между типом леса и производительностью древостоя.
7. Условия применения классификационных подходов В.Н. Сукачёва, П.С. Погребняка, И.С. Мелехова.
8. Другие типологические классификации лесов.

З а д а н и е 18

Дальневосточные классификации типов леса

Основные вопросы

1. История развития лесной типологии на Дальнем Востоке.
2. Типология Б.А. Ивашкевича.
3. Классификация типов дальневосточных лесов Б.П. Колесникова, К.П. Соловьёва и других авторов.

Дополнительные вопросы

1. Охарактеризуйте понятия «Биогеоценоз», «Экотоп», «Биоценоз».
2. Почему классификацию типов леса, разработанную П.С. Погребняком трудно применять для типологии дальневосточных лесов?

Задание 19

Типологическая характеристика основных лесных формаций Дальнего Востока

Основные вопросы

4. Характеристика типов кедрово – широколиственных лесов.
5. Основные типы горных и долинных ельников.
6. Типы лиственничных лесов.
7. Типы дубовых лесов.
8. Типы елово-пихтовых лесов.
9. Типы ясневых лесов.

Дополнительные вопросы

1. Какие вы знаете жизненные формы растительных сообществ (фитоценоморфы) из народной терминологии?
2. Кто и когда изложил основы лесной типологии, дал первое определение типа леса?
3. Какие геоботанические концепции повлияли на развитие классификационных схем растительного покрова?
4. Методика выявления и изучения типов леса.

Вопросы на усвоение темы заданий 17 - 19

1. Кто и когда изложил основы лесной типологии, дал первое определение типа леса?
2. Какие геоботанические концепции повлияли на развитие классификационных схем растительного покрова?
3. Какие Вы знаете жизненные формы растительных сообществ (фитоценоморфы) из народной терминологии?
4. Что является определяющим в лесной типологии В.Н. Сукачева?
5. Что является определяющим в лесной типологии Алексева-Погребняка?
6. За счет чего увеличивается объем типа леса в типологии Ивашкевича-Колесникова?
7. Назовите три составные части, необходимые для определения типа леса, практически для всех типологических школ.
8. Кто предложил сетку Алексева – Погребняка для лесов Дальнего Востока?

Ответы на задания

Ответы на задание 1

1. Основоположником учения о лесе является российский ученый Георгий Федорович Морозов. Природу, строение и развитие основных типов лесов Дальнего Востока раскрыли два Бориса: Борис Анатольевич Ивашкевич (1889-1936) и его последователь Борис Павлович Колесников (1909-1980).
2. Лесоведение - это частная или специальная геоботаника. Оно тесно связано с наукой о растительных сообществах лесоводством, фитоценологией и экологией растений.
3. На Дальнем Востоке выделяется шесть географических или природных зон: зона арктических (полярных) пустынь, зона тундр, лесотундровая зона, зона хвойных (таежных) лесов, зона хвойных (смешанных) широколиственных лесов, лесостепная зона.
4. Под водоохранными понимаются леса, которые содействуют более равномерному поступлению воды в источники или увеличивают поступление воды в периоды минимума запасов воды, или предохраняют естественные или искусственные водоемы от засорения и загрязнения.

Водорегулирующими являются леса, которые, не увеличивая общего поступления воды в источники, смягчают наводнения и предотвращают заболачивание или содействуют лучшему дренажу почвы.

К почвозащитным относятся леса, которые предохраняют почву от размыва и смыва (водной эрозии), обвалов, от переноса ветром (ветровая эрозия).

Ответы на задание 2 и 3

1. В узком понимании лес - это растительное сообщество (фитоценоз) с обязательным присутствием деревьев, преобладающих по фитомассе. В широком смысле, лес - это совокупность растений разных жизненных форм, животных, грибов и микроорганизмов, взаимодействующих на определенном участке земной поверхности с комплексом экологических факторов.
2. В сложных многовидовых лесах Дальнего Востока кедр корейский на этапе подроста растет в угнетении (недостаток света, корневая конкуренция). При изучении развития таких лесов были предложены 40-летние периоды поэтапного формирования древостоя кедра корейского (Б.П. Колесников). Большие периоды угнетения в сложных лесах отмечены и для других хвойных - ели аянской, пихты цельнолистной и белокорой.
3. Чтобы избежать затруднений при определении статуса «подлеска», необходимо взять за основу представление о жизненных формах (деревья, кустарники, травы, древесные лианы, стланики и т.д.). В этом случае к подросту надо относить только деревья, а к подлеску - кустарниковые формы растений.
4. Для определения класса бонитета необходимо и достаточно иметь данные о возрасте и высоте деревьев.
5. Лес - это лесная экосистема, как комплекс живых и не живых компонентов. Древостой - совокупность деревьев как жизненной формы. Термин «насаждение» употребляется, как древостой и как растительное сообщество (фитоценоз) и древостой.

Ответы на задание 4

1. Среда, пригодная для появления и развития лесных сообществ, формируется тепловым режимом, который напрямую зависит от количества

и качества (спектра) солнечного излучения, которое является исходным, организующим фактором экологической обстановки.

2. Режим света (солнечной радиации) в лесу - это динамика (изменение) количества света в течение вегетационного периода (по фенологическим фазам, с учетом фактора листопадности), а баланс света - это распределение и расход света в лесу при разных явлениях и процессах (отражение пологом, поглощение света и усвоение энергии на физиологические процессы, количество света, проникающего к поверхности почвы и т.д.).

3. Лесные растения (деревья, кустарники, травы, лианы, мхи и т.д.), способные выносить длительный (в молодом возрасте) недостаток света, следует называть теневыносливыми.

4. К тенелюбивым лесным растениям относятся виды, способные осуществлять все этапы развития, включая образования цветков, шишек, спорангиев, в условиях недостатка света: например, женьшень, большинство папоротников. Попробуйте сделать наблюдения сами и Вы заметите, что тенелюбы, которые в тропических лесах обычны, есть и в наших дальневосточных лесах.

5. Методы и приемы оценки отношения растений к свету, доступные для выполнения дипломных работ: 1) метод этиолирования М.К. Турского (выращивание сеянцев под щитами с разным затенением); 2) метод Я.С. Медведева - определение степени светолюбия по относительной высоте (отношение высоты дерева к его диаметру в одних единицах измерения); 3) метод И. Сурожа, основанный на анализе соотношения толщины (развития) палисадного и губчатого мезофилла листа и хвои, если в них есть дифференциация мезофилла. Для этого метода достаточно походного микроскопа и доступных принадлежностей - опасной бритвы, предметных и покровных стекол. Для применения других анатомо-физиологических методов необходимы стационарные (лабораторные) условия.

Доступными для студентов также являются приёмы и методы, оценивающие прозрачность крон, развитость и наличие опушения побегов, интенсивность воскообразования на хвое, развитие коры и корки и др.

6. Зеленый (живой) лесной полог можно представить как один гигантский лист, в котором пигменты хлоропластов селективно (избирательно) поглощают свет: синий свет поглощается хлорофиллами и каротиноидами, красный - только хлорофиллами. Поэтому маловостребованные зеленые лучи составляют основной фон видимого спектра света под пологом леса, хотя и человеческий глаз это явление не воспринимает.

7. Распространенными приборами для измерения освещенности в лесу долгое время были (и остаются) люкметры разных моделей. Из метеорологии «пришли» актинометрические приборы - пиранометры разных модификаций. Были и есть самописцы солнечной радиации в лесу. При этом доступно и изготовление портативных датчиков световой энергии с применением электронной техники, откалиброванной в энергетические единицы (калории, джоули, ватты и т.д.).

Ответы на задание 5

1. Тепло - это инфракрасное излучение, порождаемое движением и распадом атомов и молекул, а также активной деятельностью живых организмов (растений, животных и т.д.).

2. На Дальнем Востоке складывается затяжная и холодная весна. Во-первых, весной солнечная радиация (например, в Приморье) сравнима с инсоляцией на черноморском побережье Кавказа, во-вторых, постоянно приходят холодные массы воздуха с севера и медленно оттаивает почвогрунт. Создается большое температурное несоответствие между нагреваемыми от Солнца предметами (в том числе и органами растений - стволов, побегов) и температурой охлажденного воздуха, а также между

достаточно холодной почвой и надземными органами растений. Это может приводить к ослаблению и даже гибели древесных растений, особенно хвойных, листовой аппарат которых весной уже готов к фотосинтезу, дыханию и транспирации.

3. Прорастание семян и всходов, начало вегетации весной (сокодвижение у деревьев), активный рост по высоте и диаметру и рост корней в зоне первичного строения, период скрытого роста в течение которого формируются вегетативные и генеративные почки, фаза глубокого покоя (признаком которой служит листопад), период вынужденного покоя, который начинается в ноябре-декабре и длится до весны, когда среднесуточная температура воздуха становится выше 0°C.

4. Географический или экологический подход заключается в анализе ареала и экологии древесного вида, фенологический метод позволяет устанавливать сроки (начало, конец) этапов роста и развития растений, морфологический подход определяет признаки терпимости древесных растений к низким и высоким температурам среды (какая кора и корка, наличие опушения и воскового покрова на побегах и т.д.).

5. Температурная инверсия эффектно проявляется в горном рельефе. Смысл её: стекание холодного воздуха в долины (и другие понижения) и подъем теплого воздуха вверх по склонам примерно до высоты 800 м над ур. моря (в условиях горной системы Сихотэ-Алиня). Это явление приводит к увеличению видового разнообразия в средней полосе горных склонов, а иногда на плоских водоразделах.

6. Теплолюбивые древесные виды: магнолия, дуб зубчатый, береза Шмидта, из хвойных - пихта цельнолистная. Очень морозоустойчивы: кедровый стланик, ольха (северные подвиды), лиственница Гмелина, береза каменная и др.

7. Эвритермность - это способность организма жить в широкой температурной амплитуде. Или проще: когда растение хорошо растет и

развивается в холодном и теплом климате. Типичное эвритермное растение - чозения толокнянколистная. В эту категорию можно отнести тополь душистый, некоторые виды ив, кедровый стланик, ольху и др.

Ответы на задания 6 и 7

1. Вода - это матрица жизни, без нее самые сложные биологические молекулы не функционируют. Лес не может сформироваться в условиях, где выпадает менее 200 мм осадков в год.

2. Оценить отношение древесных пород к влаге не трудно, проанализировав их ареалы и экологические ниши, в которых встречаются те или иные виды (это - географо-экологический метод). Выращивая сеянцы древесных пород в специальных сосудах или на грядках с заданными режимами полива почвы, Вы можете сопоставить расход влаги и прирост сеянцев, т.е. оценить отношение разных видов к влажности почвы (экспериментальная оценка). Экспериментальные оценки очень разные в техническом исполнении, но их смысл заключается в анализе путей расхода влаги: на транспирацию, на физическое испарение, на прирост органической продукции и т.д.

3. Водный потенциал (ВП) среды - это показатель количества воды в воздухе, почве и растениях, выражаемый в барах, паскалях (единицах давления). Чем больше его отрицательные (знак минус) величины, тем меньше влаги в той или иной среде. В типичном случае в воздухе ВП меньше, чем в растениях и почве, т.е. вода движется в сторону с меньшим ВП (но с большим давлением) - из почвы, через растение в воздух. В условиях, когда в каменистых почвах горных склонов влаги очень мало, а во влажном воздухе (около 100%) её достаточно, направление потока влаги и веществ может меняться. Растения выживают, но прирост их по высоте и диаметру замедляется или совсем прекращается.

4. Режим влаги в лесу - это динамика (изменение) количества влаги в почве, растениях и в воздухе в течение года, вегетационного периода, по временам года, месяцам и т.д. Но главное - это режим влаги в течение вегетации по фенологическим фазам роста и развития древесных растений. Баланс влаги в лесу оценивается по статьям расхода влаги: сколько влаги задерживается, сколько испаряется, сколько проникает под полог леса, сколько расходуется на рост и развитие и т.д. Для этого составляются уравнения водного баланса.
5. Суммарное испарение - это физиологическое испарение с поверхности почвы и подстилки, с поверхности растений (побегов и стволов) плюс транспирационный расход воды.
6. Скорость (интенсивность) транспирации регулируется живыми растениями (например, растения сопротивляются обезвоживанию). Обычное же физическое испарение нарастает при увеличении температуры среды и снижении её влажности (водного потенциала).
7. На территориях, покрытых лесной растительностью, водный баланс в значительной степени (часто более 50%) определяется именно транспирацией, как биологически регулируемой частью суммарного испарения.

Ответы на задания 8 и 9

1. Почва состоит из твердой фазы (минералы, мелкозем), жидкой (почвенный раствор), газообразной среды (почвенный воздух) и живой (биологической) фазы - бактерии, беспозвоночные, грибы, водоросли, корни растений и т.д.
2. Распространенными материнскими породами на Дальнем Востоке являются: граниты, базальты, кварцевые порфиры, сланцы, песчаники,

известняки. Наиболее характерны для Приморья - базальты, на которых формируются бурые лесные почвы и многовидовые широколиственно-хвойные леса.

3. Основным фактором, ограничивающим усвоение необходимых для древесных растений веществ из горно-лесных почв является хронический недостаток влаги в каменистом почвогрунте.

4. Как известно, растения азот из атмосферы не поглощают, хотя были попытки доказать обратное. Поэтому атмосферный азот сначала восстанавливается до аммиака или окисляется почвенными микроорганизмами до нитратов. Среди характерных бактерий, фиксирующих атмосферный азот, есть свободноживущие в почве и клубеньковые микроорганизмы. Главное назначение азота - формирование аминокислот, необходимых для синтеза белка, без чего растения не могут расти и развиваться.

5. Подзолообразовательный процесс развивается в условиях замедленного разложения лесной подстилки, преимущественно при помощи грибной флоры (при недостатке тепла, переувлажнении). При разложении образуются соли органических кислот, которые вымываются в нижние почвенные горизонты. В результате в верхнем горизонте формируется белесоватый кремнезем - как признак подзолообразовательного процесса.

6. Для бурых лесных почв характерен достаточно интенсивный биологический круговорот с преобладающим функционированием в них микроорганизмов. Содержание мягкого гумуса варьирует в широких пределах. Реакция почвенного раствора слабокислая и нейтральная. Накапливается много окисленных соединений железа. Отсюда их бурый цвет. Обычны на базальтах. Вполне плодородны для лесных фитоценозов.

7. В целом лесные почвы Дальнего Востока пригодны для роста и развития лесных сообществ. Однако ограничивающим фактором формирования на них высокобонитетных древостоев в южной части Дальнего Востока является хронический недостаток (на склонах) влаги, а в долинах - часто её избыток.

В северной части Дальнего Востока ограничивающими факторами продуктивности лесов являются недостаток тепла в почве и воздухе, а также сильные ветры.

Ответы на задание 10

1. Азота в воздухе содержится максимальное количество (более 70%). В то же время он напрямую растениями не поглощается и нуждается в переработке микроорганизмами, которые делают его усвояемым в формах аммиака, нитратов и других азотных соединений.
2. В дневное время в процессе фотосинтеза происходит максимальное (до полудня и после полудня) поглощение углекислоты, поэтому парциальное давление углекислоты в это время минимально. Максимально - ночью у почвы.
3. Ночью в лесу бывает душно по трём причинам: максимально выделяется углекислота при дыхании растений и животных, влажность воздуха повышается, скорость ветра уменьшается. В случае хорошей вентиляции (появление ветра) газовый микроклимат улучшается.
4. Ветер способствует опылению древесных пород, разносит семена, способствуя возобновлению гарей, вырубок и прогалин. В то же время он может вываливать с корнем и ломать деревья, понижать бонитет древостоя и качество его древесины.
5. К вредным для леса газам и соединениям относятся: двуокись серы, окислы азота, хлор, фтор, этилен, бор и др. Обычными признаками повреждения побегов служат некрозы и появление неестественного цвета на листьях, хвое, стебле и даже стволах.

6. Очень слабо повреждаются вредными газами абрикос, ильм, береза, липа, клены (не все), карагана, черемуха Маака и др. Сильно повреждаются - почти все виды хвойных (кроме хвоепадной лиственницы).

7. Фитонциды, открытые Б.П. Токиным в 1928 г., - это терпеноиды, гликозиды, дубильные и другие вещества, способные выделяться в атмосферу живыми растениями и губительно действовать на болезнетворные микроорганизмы.

Ответы на задание 11

1. В лесных сообществах звери, птицы и другие представители фауны находят источники питания, жилище и возможность для продолжения потомства.

2. Звери и птицы являются биологически правомочными компонентами лесных экосистем. Без них лес теряет свою системную устойчивость и эстетическую привлекательность. В оценке пользы и какого-то вреда лесу со стороны объектов зоологии следует проводить биологическую и экологическую экспертизу, выводы которой могут оказаться не в пользу их отрицательного влияния. Сложные взаимодействия между фитоценозом и зооценозом в динамических экосистемах Земли еще недостаточно изучены.

3. В распространении семян («орешков») сосны корейской («кедра») участвуют: поползни, кедровки, сойки, белки, бурундуки и мышевидные грызуны. Конечно, семена кедра для них - превосходный корм, но делая много запасов, они, по разным причинам и в разном количестве оказываются невостребованными. В результате семена проходят естественную стратификацию и прорастают.

4. Было бы категоричным относить кукушку (их несколько видов) к вредным птицам. Кукушки истребляют огромное количество гусениц и личинок насекомых при их массовом размножении, когда они становятся явно

вредными. Что же касается генетически закрепленных привычек кукушек подкладывать свои яйца в гнезда невинных пташек, то остается воскликнуть: так Богу было видней! Этот вопрос интересен с позиций общих вопросов адаптации и эволюции организмов.

5. Выявлено, что массовые размножения насекомых и грызунов наблюдаются в годы активного Солнца. Однако и антропогенная деятельность приводит к «перекоосу» размножения многих видов животных. Например, рубки, лесные пожары, разного рода загрязнения и освоения лесных площадей приводят также к массовым размножениям. Так, картофельная коровка, ранее размножавшаяся в лесных районах в ограниченном количестве, благодаря выращиванию сельскохозяйственных растений (особенно пасленовых) стала давать регулярные вспышки развития, доставляя много хлопот жителям сельских районов Приморья.

Ответы на задание 12

1. Основные типы размножения древесных растений, имеющие прямое отношение к лесовосстановлению: семенной и вегетативный. Причем среди разнообразных форм вегетативного размножения пневая поросль выступает на первый план.
2. Возраст, при котором древесные растения начинают плодоносить (для хвойных - семеносить), называется возрастом возобновительной спелости. Она зависит от наследственных и экологофитоценологических факторов.
3. Для большинства древесных пород характерны периоды обильного семеношения (2-4 года). Основные их причины: накопление веществ и энергии за счет фотосинтеза, а также цикличность солнечной активности.
4. Главными показателями жизнеспособности подроста в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока являются густота его кроны (олиственность, охвоенность) и размер (высота) особей. Возраст, часто

отражающий степень угнетения подроста, отступает в этом случае на второй план.

5. Чем более сложный по видовому разнообразию и морфологическому строению лес, тем более угнетен под его пологом подрост. Например, подрост хвойных сильнее угнетается в южной фации кедровников, чем в северной. Подрост в долинных лесах может страдать от избытка влаги (аноксия) и от недостатка ее на горных склонах. И, конечно, под пологом леса подросту всегда не хватает света.

6. Подрост в лесу делят на благонадежный, неблагонадежный и мертвый (сухой). Применяют и термины: сомнительный, угнетенный и др. В биологическом отношении последний термин допускает разную степень угнетения, которая отражает адаптационные возможности генотипа.

7. Ответ на этот вопрос может быть разным, так как зависит от уровня практической осведомленности обучающегося и его теоретической подготовки. Во всех случаях ответы должны быть обоснованными.

Ответы на задание 13

1. Основные этапы становления леса как растительного сообщества это - возобновление (появление всходов и подроста), формирование чащи и жердняков, изреживание жердняков и формирование спелого древостоя. Названные этапы характерны для поколения одновозрастных лесов. В разновозрастных и смешанных лесах поколения, перекрывая друг друга, создают впечатление (это и действительно происходит) непрерывности возобновления и отпада старых деревьев.

2. Возобновление и отпад в одновозрастном лесу происходят в течение жизни одного поколения древостоя по этапам его формирования, которые могут длиться около 200 лет. Соответственно, подрост накапливается быстро (в первые 20-30 лет). Отпад происходит так же быстро, в течение 20-30 лет, но на последнем жизненном этапе - старении древостоя.

В разновозрастных древостоях, представленных несколькими поколениями в одно время и на одном месте, - возобновление и отпад протекают практически непрерывно (это зависит от степени разновозрастности древостоев).

3. Чистые древостои в природе часто формируются в условиях неблагоприятных для многих требовательных к влаге, теплу и питанию лесных пород. Это объясняется высокой физиологической выживаемостью и широкой экологической амплитудой встречаемости таких пород, как дуб монгольский, лиственница Гмелина, многие виды берез и т.д. Это не означает, что названным неприхотливым деревьям «нравятся» плохие условия жизни. Наоборот, например, лиственничный древостой (знаменитая Линдуловская роща), созданный руками человека, достиг производительности более 1500 м³/га.

4. Смешанные и обычно разновозрастные древостои в природе и культуре создаются только на основе взаимного терпения (толерантности), взаимной адаптации (коадаптации) и, в конечном итоге - взаимной эволюции (коэволюции). При этом в таких интересных лесах, какими являются широколиственно-хвойные, формируются эколого-фитоценотические ниши, поддерживающие возобновление всех участников лесной экосистемы.

5. Чистые древостои по причине разновозрастности (если она появилась в результате рубок и лесных пожаров), а также по другим причинам, связанным с разнообразием режима влаги, питания и света, могут быть и сложными, так как они образуют два и более яруса (полога). Смешанные древостои, состоящие, например, из березы и осины, из клена и липы, могут находиться в одном ярусе, формируя один полог. Тогда они выглядят простыми древостоями.

6. В чистых одновозрастных древостоях количество особей (начиная с подростка) убывает в течение жизни одного поколения по формуле гиперболы. В сложных разновозрастных лесах та же гипербола отражает

существование нескольких поколений, которые характерны практически на каждый момент времени, на одной и той же площади, достаточной для характеристики фитоценоза.

7. Основные причины, приводящие к внутривидовой изменчивости и, соответственно, к дифференциации деревьев в лесу по высоте, диаметру, форме кроны и т.д., можно разделить на группу наследственных факторов (разнообразии наследственных структур на уровне хромосом и участков ДНК в пределах вида) и на группу экологических факторов. Причем экологические факторы подразделяются на обычные (локальные) - свет, тепло, влага и питание, а также на глобальные факторы (геомагнитные поля, ионизирующие и космические излучения). Все названные факторы, взаимодействуя между собой, влияют на наследственные структуры, создавая сложные явления в растительных сообществах.

Ответы на задание 14

1. Изменчивость размеров деревьев в лесу зависит от многих причин, и в первую очередь от наследственных свойств каждого дерева. Эти наследственные свойства заложены еще в семенах и начинают проявляться с момента их прорастания и появления всходов. Многочисленными опытами доказано, что сеянцы, выросшие из более тяжелых семян, имеют повышенную энергию роста.

Другая важная причина дифференциации деревьев заключается в неравенстве микрорельефа, освещения, тепла, почвенных и других условий, куда попадают семена и где происходит развитие всходов, самосева и подроста. Одни семена попадают в микропонижения, где они получают достаточно влаги и быстро прорастают. Другие, попав на микроповышения, задерживают всхожесть из-за недостатка влаги. Одни семена защищены от заморозков и солнцепека; другие, из-за резких колебаний температур ослабляют свой рост или сильно повреждаются.

2. Наследственные свойства лесных растений, взаимодействие между ними и условиями среды, а также внутривидовые и межвидовые взаимоотношения оказывают влияние на естественный отбор, при котором слабые деревья отстают в росте, попадают под полог и постепенно отмирают, а деревья с лучшими наследственными свойствами лучше растут и выходят в верхний полог.

3. Классификация Г. Крафта (более удачная для одновозрастного «двадцатилетнего чистого соснового леса») содержит пять классов.

1 класс – деревья исключительно господствующие, имеющие толстый ствол, хотя и не всегда самые высокие, но обладающие широкой раскидистой, мощной кроной, чаще всего с толстыми сучьями. Эти деревья имеют достаточное освещение, развивают мощную корневую систему и извлекают из почвы много воды и питательных веществ. В насаждениях господствующих деревьев немного, обычно не более 10 %, но они составляют до 20 % запаса насаждения.

11 класс – деревья господствующие, обычно самые высокие или почти самые высокие в насаждении, но более тонкие, чем деревья 1 класса. Эти деревья образуют основной полог насаждения, имеют хорошо развитые кроны и составляют 20-40 % по числу и около 40-60 % по массе древесины.

111 класс – деревья господствующие, входят в основной полог, однако их кроны слабо развиты, сужены, нередко с признаками начинающего угнетения. Их около 20-30 % по числу деревьев и всего около 15-30 % по запасу древесины. Деревья 111 класса составляют нижнюю пограничную ступень так называемого господствующего полога, состоящего из деревьев 1, 11 и 111 классов роста.

1У класс – деревья угнетенные, мелкие, тонкие, ущемленные в пологе, часто совсем не имеющие прямого солнечного света. Этот класс делится на два подкласса: 1У а – деревья с более или менее равномерно угнетенными кронами; 1У б – деревья с односторонними, флагообразными кронами,

из-за чрезмерного угнетения кронами соседних деревьев с других сторон развитыми лишь в одну сторону.

Деревьев 1У класса в насаждении немного – по количеству они могут составлять до 30 %, а по массе древесины – не более 10 %.

У класс – деревья отмирающие и мертвые. Класс также делится на два подкласса. У а – деревья, сильно отставшие в росте, попавшие под полог господствующих деревьев, не имеющие доступа света, но еще живые, с остатками хвои и мелких листьев; У б – деревья полностью отмершие, сухостойные.

Классификация деревьев Крафта сыграла большую роль в познании закономерностей естественного отбора в лесу, в подборе деревьев для рубок ухода при различных методах ухода и т.д. Однако эта классификация не учитывала многих особенностей роста и развития деревьев, в частности их степень жизнеспособности. Среди крупных или средних по размерам деревьев можно встретить деревья с густой компактной пирамидальной кроной, продолжающих усиленно расти, и деревья с широкой притупленной кроной, рост которых почти прекратился.

4. В 1949 г. классификацию деревьев по росту и развитию разработал проф. В.Г.Нестеров. Согласно этой классификации все деревья в одновозрастном насаждении делятся на три класса по росту и два подкласса по развитию.

1 класс – деревья быстрого роста:

а-медленного развития, б-быстрого развития.

11 класс – деревья замедленного роста:

а-медленного развития, б-быстрого развития.

111 класс – деревья слабого роста:

а – не развившиеся, б – сильно отставшие в росте, отмирающие и усохшие, слабо развитые и не оставившие потомства.

Разделение деревьев на классы роста легко осуществляется на глаз или на основе замеров высот (1 класс – самые высокие, 11 класс – средние по высоте и т.д.).

5. Классификации Г. Крафта и проф. В.Г. Нестерова рассматривают дифференциацию деревьев в чистых одновозрастных насаждениях. На Дальнем Востоке, где леса большей частью смешанные, сложные, разновозрастные, эти классификации широкого применения не нашли.

6. В сложных и разновозрастных насаждениях Дальнего Востока хорошо зарекомендовала себя классификация деревьев, где все деревья по хозяйственным и биологическим признакам делятся на три категории:

1- лучшие, 2 – вспомогательные (способствующие росту лучшим) и 3 – подлежащие удалению.

Лучшие деревья – ядро будущего древостоя. Они являются главным объектом ухода и выбираются из деревьев главных пород, на которые в данных условиях местопроизрастания ведется хозяйство: кедр корейский, ель аянская, ель корейская, пихта цельнолистная, сосна, лиственница (все виды), ясень маньчжурский, бархат амурский, орех маньчжурский, дуб монгольский.

Вспомогательные деревья способствуют очищению стволов лучших деревьев от сучьев, выполняют по отношению к последним роль подгона, препятствуют бурному разрастанию нежелательной травянистой и кустарниковой растительности: клены, липы, березы, граб, ильм, плодовые.

Подлежащие удалению. К ним относятся сухостойные, буреломные, отмирающие, пораженные грибными болезнями и вредителями, искривленные, мешающие росту лучшим и вспомогательным деревьям.

7. При проведении рубок ухода в кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока используется хозяйственная классификация деревьев Б.С. Петропавловского, который делит все деревья в насаждении (независимо от породы и возраста) на три класса (лучшие, вспомогательные и подлежащие удалению) со следующей детализацией:

1 А – лучшие деревья кедра, ели, пихты цельнолистной и особо ценных лиственных пород (диморфанта, ореха, ясеня, бархата) первого яруса,

здоровые, с нормально развитыми кронами и правильной формой ствола, семенники.

1 Б – здоровые деревья хвойных и хозяйственно-ценных пород любого яруса, основные накопители светового прироста.

11 – деревья преимущественно лиственных пород 2-х и 3-х ярусов, являются подгоном для лучших и одновременно выполняют почвозащитную и почвоулучшающую роль («полезные»).

111 А – деревья перестойные.

111 Б – деревья фаутные, с однобокой и редкой кроной, суховершинные, с сухобочиной, с гнилью, усыхающие и сухие.

111 В – деревья, затеняющие подрост и тонкомер хозяйственных пород.

111 Г – деревья нежелательных пород, оставление которых нецелесообразно.

Ответы на задания 15 и 16

1. Г.Ф. Морозов подразделил смены пород на вековые (без вмешательства человека) и временные (прямо или косвенно связанные с деятельностью человека).

2. К пионерным породам, первыми заселяющим гари и вырубки, относят березу, осину, тополь, иву и др. К породам - лесообразователям относят древесные растения, формирующие коренные типы леса и лесные формации, где они имеют наибольшее лесохозяйственное и природоохранное значение. На Дальнем Востоке - это сосна корейская (кедр), лиственница Гмелина, ель аянская, пихта цельнолистная, ясень маньчжурский, ильм японский и другие.

3. Осваивать (заселять) гари, вырубки и другие освободившиеся от коренных древостоев места, породам-пионерам способствуют: лёгкие,

летучие и многочисленные семена, устойчивость всходов к заморозкам, светолюбие и быстрый рост.

4. Основные породы - лесообразователи обладают теневыносливостью в молодом возрасте и долголетием. Это их главные свойства, благодаря которым они поселяются под пологом второстепенных пород и пород-пионеров, постепенно вытесняя первых поселенцев.

5. Возрастные смены происходят в процессе постепенного или поэтапного старения и отпада материнских деревьев. Примерно в это же время формируется и молодое поколение древостоя. Восстановительные смены (различают коротко- и длительно-восстановительные) происходят на фоне замены господствующего древостоя на временный, переходящий. В типичных случаях переходящие древостои формируют лиственные породы.

6. Типичными обладателями пионерного и лесообразовательного статусов являются лиственница, чозения и др. В некоторой степени это может быть сосна обыкновенная, ель аянская, пихта белокорая, ясень маньчжурский, ольха. Эта условность деления пород на две категории была известна давно.. Например, береза, осина, тополь при особых эколого-фитоценологических ситуациях (в северных районах, при антропогенном прессе) формируют соответственно березняки, осинники, тополевики без подроста типичных лесообразовательных пород. В этих случаях такие леса «получают» право называться формациями.

7. Огонь, как мы знаем, - злейший враг леса, но во многих случаях он способствует восстановлению лесов, например, лиственничных, иногда пихтово-еловых. Огонь в прошлые геологические времена вмешивался в естественные лесообразовательные процессы. Он и сейчас периодически пробуждает «дремлющие» на принципе устойчивого неравновесия спелые и перестойные (особенно разновозрастные) древостои, приводя в движение типичные и возможные лесообразовательные механизмы. Кроме того, благодаря огневой очистке мест рубок, лес быстрее восстанавливается как естественным путем, так и с помощью посева семян и посадок сеянцев.

Ответы на задания 17 - 19

1. В 1904 г. основоположник учения о лесе Г.Ф. Морозов опубликовал основы лесной типологии. Под типом леса (насаждений) он понимал совокупность лесных участков, которые могут различаться таксационными признаками, сходными по условиям произрастания и т.д.
2. Концепция непрерывности растительного покрова была впервые выдвинута русским ботаником Л.Г. Раменским в 1910 г. В противоположность ей, но в единстве с нею, существовала и существует концепция дискретности (прерывистости). Американские геоботаники Х. Каурс и Х. Уитфорд в это же время обозначили понятие о растительном климаксе, как относительно стабильном состоянии в развитии фитоценозов.
3. Из народной терминологии в лесоведение пришли следующие типологические обобщения: бор, суборь, рамень, сурамень, чернорамень, чернь, дубрава, чернолесье, тайга (их расшифровка есть в тексте). Эти названия являются по сути дела фитоценоморфами - жизненными формами растительных сообществ, которые отражают связь морфологической структуры лесных сообществ с условиями их произрастания.
4. В лесной типологии В.Н. Сукачева в определении типа леса показательную (индикационную) роль обозначают, как правило, сами растения, которые отражают одновременно и условия произрастания.
5. В типологии Алексеева-Погребняка на первое место в трактовке типа леса ставятся условия произрастания, особенно увлажнение почвы и ее плодородие. Это не означает, что эта типология не учитывает индикационную роль самих растений.
6. Объем типа леса в типологии Ивашкевича-Колесникова повышается за счет восстановительных смен древесных пород, меняющих видовой состав сообществ (лесные сочетания, типы насаждений), но сохраняющих условия местопроизрастания. Поэтому и коренной тип леса надолго сохраняется в пространстве и во времени.

7. Тип леса - это составные части: 1) типа лесного растительного сообщества (фитоценоза); 2) типа условий произрастания (комплекса экологических факторов) и 3) комплекса лесохозяйственных мероприятий, возможных или необходимых для конкретного типа леса.

8. Для лесов Дальнего Востока сетку Алексеева-Погребняка предложил основоположник лесного факультета (тогда Приморского сельскохозяйственного института) Евгений Дмитриевич Солодухин. Однако, с учетом сложного рельефа и климата дальневосточного региона, она оказалась трудно применяемой.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Чураков, Б. П. Лесоведение: учебник для вузов / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2022. - 220 с. - ISBN 978-5-8114-9405-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/195465>. - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

2. Беляева, Н. В. Лесоведение: учеб. пособие / Н. В. Беляева, О. И. Григорьева, И. А. Кази. – СПб.: СПбГЛТУ, 2019. - 84 с. - ISBN 978-5-9239-1115-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/120055>. -Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

3. Гуков, Г.В. Лесоведение на Дальнем Востоке: учеб. пособие / Г.В. Гуков. - Владивосток: Дальнаука, 2013. - 343 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/69556> (дата обращения: 03.10.2019). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Тихонов, А.С. Лесоведение : учебник / А.С. Тихонов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 348 с. - ISBN 978-5-16-012125-3.

2. Кищенко, И. Т. Лесоведение и лесная экология: учеб. пособие для вузов / И. Т. Кищенко. - М.: Юрайт, 2022. - 392 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06722-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/516356>. -Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

3. Беляева, Н.В. Лесоведение: учеб. пособие / Н.В. Беляева, О.И. Григорьева, И.А. Кази. - СПб. : СПбГЛТУ, 2019. - 84 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/120055> (дата обращения: 12.12.2019). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

Содержание

Предисловие...	3
Введение	4
Задание 1. Географический обзор лесов и история лесоводства...	5
Задание 2,3. Основные компоненты леса и признаки древостоя...	6
Задание 4. Лес и свет (солнечная энергия).....	10
Задание 5. Лес и тепло	15
Задание 6. Лес и влага... ..	20
Задание 7. Влияние леса на водный баланс суши.....	22
Задание 8. Влияние почвы на лес	25
Задание 9. Влияние леса на почву	28
Задание 10. Лес и атмосфера.	32
Задание 11. Лес и фауна... ..	34
Задание 12. Размножение и возобновление леса	35
Задание 13. Формирование леса	39
Задание 14. Дифференциация и классификация деревьев	42
Задание 15. Смены древесных пород	43
Задание 16. Смены пород на Дальнем Востоке... ..	44
Задание 17. Отечественное учение о типах леса... ..	46
Задание 18. Дальневосточные классификации типов леса.....	47
Задание 19. Типологическая характеристика основных лесных формаций Дальнего Востока	47
Ответы на задания.....	49
Рекомендуемая литература.....	70

Острошенко Людмила Юрьевна

Лесоведение: Методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельных работ для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, направленность (профиль) Охотоведение

Электронное издание

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44.