Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вöр промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.04. Дендрология и лесоведение

по основной профессиональной образовательной программе СПО
по программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

35.02.04 Лесное и лесопарковое хозяйство

Разработчик:

Муравьева Е.Е. преподаватель

Сыктывкар
2021

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04. Дендрология и лесоведение.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Оценка по учебной дисциплине «Дендрология и лесоведение» выставляется с учётом:

1. Оценок за практические работы.
2. Оценки за зачетную работу.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Итогом дифференцированного зачета является оценка.

КОС разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы СПО по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.04 Лесное и лесопарковое хозяйство программы учебной дисциплины ОП.04. Дендрология и лесоведение.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код ПК, ОК	Результаты обучения (освоенные умения)	Результаты обучения (усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.3.	-определять основные виды кустарниковых и древесных растений; -определять типы леса и лесорастительных условий; -выявлять взаимосвязи леса и окружающей среды; -классифицировать деревья в лесу по росту и развитию; -прогнозировать смену пород	-основные хвойные и лиственные породы, их лесоводственные свойства и хозяйственное значение; -методику фенологических наблюдений; -способы размножения, процессы жизнедеятельности растений, их зависимость от условий окружающей среды; -составные растительные элементы леса, их лесоводственное и хозяйственное значение; -законы возобновления, роста, развития и формирования лесного сообщества; -типологию леса, закономерности смены пород и их значение в практике ведения лесного хозяйства	**-** Демонстрация знаний дендрологии и лесоведению - Определение типы леса и лесорастительных условий - Определение вредителей леса и выбирать способы борьбы с ними - Использование методику фенологических наблюдений **-** Подбор инструментов и оборудования по назначению и условиям эксплуатации

3. Комплекты КОС

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вöр промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
протокол № 1 от «31» августа 2021
Председатель МК_____ Исакова О.В.

Контрольно-оценочное средство

Форма контроля: текущий

Тип контрольных заданий: практическая работа

Критерий оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	работа, выполненная полностью без ошибок и недочётов (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«Хорошо» - 4	ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов или за 4 правильно выполненные задачи
«Удовлетворительно» - 3	ставится, если обучающийся правильно выполнил 65% задания или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов
«Неудовлетворительно» - 2	ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 65% заданий

Разработчик:

Муравьева Е.Е. преподаватель

Сыктывкар
2021

Практическое занятие № 1. Лесная типология

Задание 1.

Начертите по памяти эдафо-фитоценотические схемы В. Н. Сукачева для сосновых и еловых древостоев:

- обозначьте на осях положение всех типов леса;
- очертите группы типов леса и напишите их названия;
- надпишите около осей названия эдафо-фитоценотических рядов;
- укажите, изменения каких экологических факторов отображает каждый из них;
- найдите и запишите отличия между типами еловых и сосновых лесов.

Задание 2.

Используя литературные источники, заполните табл. 1.

Таблица 1

Типы леса по В. Н. Сукачеву

Типы леса	Почвы	Древостои	Класс бонитета	Подлесок	Живой напочвенный покров	Успешность естественного возобновления
Лишайниковый						
Кисличный						
Черничный						
Брусничный						
Долгомошный						
Сфагновый						
Травяный и травяно-болотный						
Лещиновый, липняковый, дубняковый						

Задание 3.

Начертите по памяти эдафическую сетку П. С. Погребняка.

Задание 4.

Определите тип леса (по В. Н. Сукачеву) и тип лесорастительных условий (по П. С. Погребняку) по следующим описаниям:

1) Осинники, принадлежащие по продуктивности к III классу бонитета, реже – ко II. Преобладающая полнота 0,7-0,8. В подлеске – редкая рябина и крушина, встречающиеся, начиная со второго класса возраста и старше. Еловый подрост появляется в насаждениях с IV класса возраста. Основной фон живого напочвенного покрова составляют черника, брусника и блестящие мхи с вкрапленными в них по микропонижениям кукушки-ным льном и сфагнумом. Характерные представители напочвенного покрова: черника, брусника, седмичник европейский, майник двулистный, марьянник луговой, грушанка круглолистная, вейник лесной, рамишия (грушанка) однобокая, костяника, золотарник (золотая розга), ландыш майский, хвощ лесной, фиалка собачья. Здесь также произрастают растения открытых мест: щучка, мятлик, ясменник цепкий, валериана, бодяк и др. Мхи: Hylocomium proliferum (мох этажчатый), Pleurozium Schreberi (мох Шребера), Rhytidiadelphus triquetrus (мох трехгранный), Dicranum undulatum (дикранум волнистый), Dicranum scoparium (дикранум гладкий).

2) Сосновый древостой. Почва среднеподзолистая, суглинистая влажная и свежая на валунном суглинке (ленточной глине). Продуктивность древостоев характеризуется III классом бонитета. Преобладающая полнота в сосняках черничных 0,5-0,7. Подлесок редкий. Начиная с III класса возраста, в насаждениях встречаются рябина, крушина и ива. Под-рост

преимущественно еловый; в малополнотных насаждениях – сосновый, березовый и осиновый. Основной фон растительного покрова составляют хорошо плодоносящие черника, брусника, а также вейник лесной и папоротники. Кроме того, появляются щучка, бор развесистый, перловник поникший. Хорошо развиты зеленые мхи.

3) Еловый древостой I-II классов бонитета. Почва перегнойная, слабоподзолистая, суглинистая, свежая на валунном суглинке. В насаждении преобладают высокие полноты: 0,7-0,9. Под пологом высокополнотных сомкнутых древостоев подроста мало, и он сильно угнетен. Жизнеспособный, преимущественно групповой подрост встречается лишь на прогалинах и в просветах. В подлеске рябина, жимолость, крушина. Основной фон травяного покрова создают кислица и майник. Наиболее характерные представители живого напочвенного покрова следующие: кислица обыкновенная, майник двулистный, седмичник европейский, костяника, ландыш майский, сныть обыкновенная, медуница узколистная, вороний глаз четырехлистный, черника, брусника, золотарник обыкновенный (золотая розга), рамишия (грушанка) однобокая, грушанка круглолистная, земляника, фиалка собачья, кочедыжник женский, бодяк разнолистный, вероника дубравная, звездчатка дубравная, ветреница дубравная и др. Моховой покров сплошного зеленого ковра не образует. Главнейшими представителями мохового покрова являются типичные блестящие мхи: Rhytiadiadelphus triquetrus (ритидиадельфус трехгранный), Dicranum undulatum (дикранум волнистый), Hylocomium proliferum (мох этажчатый), Pleurozium Schreberi (плеуроциум Шребери) и Ptilium crista castrensis (мох перистоветвистый).

4) Сосновые древостои. Занимают дренированные склоны и озовые гряды с наиболее сухими и бедными в группе зеленомошников с песчаными почвами. В травяном покрове преобладают брусника, черника, злаковые на фоне блестящих мхов.

5) Березняки III, реже II классов бонитета. Преобладающая полнота древостоев данного типа леса 0,6-0,8. Подлесок редкий, представлен рябиной, крушиной, иногда ивой. Подрост еловый удовлетворительный. Основной фон живого напочвенного покрова составляют черника, брусника и блестящие мхи с вкрапленными в них по микропонижениям кукушкиным льном и сфагнумом. Характерные представители напочвенного покрова: черника, брусника, седмичник европейский, майник двулистный, марьянник луговой, грушанка круглолистная, вейник лесной, рамишия (грушанка) однобокая, костяника, золотарник (золотая розга), ландыш майский, хвощ лесной, фиалка собачья. Здесь также произрастают растения открытых мест: щучка, мятлик, ясменник цепкий, валериана, бодяк и др. Мхи: Hylocomium proliferum (мох этажчатый), Pleurozium Schreberi (мох Шребе-ра), Rhytidiadelphus triquetrus (мох трехгранный), Dicranum undulatum (дикранум волнистый), Dicranum scoparium (дикранум гладкий).

6) Еловые древостои. Почва торфяно-перегнойная, глеевая, суглинистая на тяжелом суглинке. Производительность определяется III-IV классами бонитета. Полноты преобладают 0,5-0,8. В подлеске встречаются ива серая, рябина и изредка крушина ломкая. Подрост еловый, групповой, редкий, удовлетворительный, приурочен к микроповышениям. Травяной покров густой, разнообразный трехъярусный. В первом ярусе: тростник обыкновенный, камыш лесной, страусник, вейник ланцетный, вербейникобыкновенный, скерда болотная, таволга вязолистная. Во втором ярусе: хвощ лесной, осока лисья, осока шаровидная, сабельник болотный, черника, брусника, бодяк разнолистный, золотарник (золотая розга), луговик дернистый (щучка). В третьем ярусе: кислица обыкновенная, седмичник европейский, майник двулистный, рамишия (грушанка) однобокая, земляника лесная, фиалка болотная, костяника. Мхи: Sphaqnum subbicolor (сфагнум

соббиколер), Polytrichum commune (кукушкин лен), PleuroziumSchreberi (мох Шребера), Sphaqnum sqnarosum (сфагнум растопыренный), Hylocomium proliferum (мох этажчатый). Основной фон создают растения первого яруса, хвощ и сфагнумы.

7) Почва биологически малоактивная, торфянистая, слабоподзолистая, глеевая, тяжелосуглинистая на валунном суглинке и ленточной глине. Древостои – сосновые, IV бонитета. Преобладающая полнота древостоев 0,6-0,7. В подлеске встречаются редкая ива и отдельные экзем-пляры рябины, крушины и ольхи серой. Подрост часто угнетенный, преимущественно еловый групповой (реже сосновый). Травяной покров однообразный и небогатый. Нередко встречаются черника, брусника, хвощ лесной, марьянник луговой, седмичник европейский, щитовник игольчатый, вейник лесной, местами багульник болотный, вахта трилистная (трифоль), сабельник болотный, подбел, дубровник, голубика. Мхи образуют сплошной ковер, равномерно покрывающий почву. Преобладают в немPolytrichum commune (кукушкин лен) с некоторым участием зеленых мхов: Pleurozium Schreberi (плеуроциум Шребери), Hylocomium proliferum (мох этажчатый), Dicranum undulatum (дикранум волнистый). Сильно развивается сфагнум, всюду сопутствующий кукушкину льну и местами образующий чистые пятна Sphaqnum Girgesohnii (сфагнум Гиргензона), Sphaqnum wulfianum (сфагнум вульфианум), Sphaqnum medium (сфагнум средний), Sphaqnum subbicolor (сфагнум суббиколер).

8) Еловый древостой. Почва грубогумусная, среднеподзолистая, суглинистая, влажная на валунном суглинке. Древостой характеризуетсясредней производительностью III класса бонитета, реже II. В насажденияхпреобладают средние полноты 0,7; 0,6 и 0,5. В редком подлеске находятся рябина, ива и крушина. Еловый подрост представлен несколькими поколениями разной высоты и возраста. Основной фон живого напочвенного покрова составляют черника, брусника и блестящие мхи с вкрапленными в них по микропонижениям кукушкиным льном и сфагнумом. Характерные представители напочвенного покрова: черника, брусника, седмичник европейский, майник двулистный, марьянник луговой, грушанка круглолистная, вейник лесной, рамишия (грушанка) однобокая, костяника, золотарник (золотая розга), ландыш майский, хвощ лесной, фиалка собачья. Мхи: Hylocomium proliferum (мох этажчатый), Pleurozium Schreberi (мох Шребера), Rhytidiadelphus triquetrus (мох трехгранный), Dicranum undulatum (дикранум волнистый), Dicranum scoparium (дикранум гладкий). В моховом покрове наряду с блестящими мхами нередко встречаются пятна кукушкина льна и сфагнума, что указывает на начало заболачивания почвы.

9) Почвы биологически неактивные, торфяно-подзолистые, глеевые, на тяжелом суглинке. Древостой по составу сосновый чистый с единичной примесью ели и березы. Преобладающие классы бонитета V и Va. Преобладающая полнота 0,6. Подрост встречается в древостоях главным образом IV класса возраста и старше. Представлен преимущественно сосной. В подлеске в древостоях, начиная с IV класса возраста, встречается иваВ живом напочвенном покрове господствуют сфагновые мхи с включением местами осоки, пушицы, клюквы, багульника, подбела, голубики, мо-рошки, тростника, по кочкам – мох Шребера, брусника.

Задание 5.

Начертите по памяти схему зависимости типов вырубок от типов леса. Объясните причины разнообразия типов вырубок при одинаковом исходном типе леса. В какие типы вырубок по И. С. Мелехову трансформируются сосняки брусничные, кисличные и влажные черничные после

их рубки на значительной площади:
1) без воздействия огня;
2) с воздействием огня?

Практическое занятие № 2. Оценка естественного возобновления леса

Задание 1.

По данным учета подроста (Н. В. Беляева, О. И. Григорьева, 2008) под пологом древостоев и на вырубках выполните обработку полевого материала.

Таблица 1

Учет естественного возобновления ели на сплошной вырубке 7-летней давности, Лисинский учебно-опытный лесхоз Ленинградской области, Перинское лесничество, квартал 59, выдел 75, тип леса – ельник черничный

Номер площадки	Подрост, экз.				Номер площадки	Подрост, экз.			
	мелкий, до 0,5 м	средний, 0,51-1,5 м	крупный, более 1,5 м	Итого		мелкий, до 0,5 м	средний, 0,51-1,5 м	крупный, более 1,5 м	Итого
1	0	0	1		16	0	1	3	
2	0	0	0		17	0	0	3	
3	0	1	2		18	0	0	3	
4	0	2	3		19	0	4	0	
5	0	0	2		20	1	5	0	
6	0	0	2		21	0	5	2	
7	0	0	2		22	0	1	0	
8	0	0	2		23	0	0	4	
9	0	4	2		24	0	1	3	
10	0	0	4		25	0	3	1	
11	0	4	3		26	0	3	2	
12	0	4	2		27	0	4	3	
13	0	0	8		28	0	1	4	
14	0	1	4		29	0	0	2	
15	0	0	0		30	0	3	1	
						$\Sigma N_м$	$\Sigma N_{ср}$	$\Sigma N_{кр}$	ΣN

Таблица 2

Учет естественного возобновления ели на сплошной вырубке 6-летней давности, Лисинский учебно-опытный лесхоз Ленинградской области, Перинское лесничество, квартал 75, выдел 60, тип леса – ельник черничный

Номер площадки	Подрост, экз.				Номер площадки	Подрост, экз.			
	мелкий, до 0,5 м	средний, 0,51-1,5 м	крупный, более 1,5 м	Итого		мелкий, до 0,5 м	средний, 0,51-1,5 м	крупный, более 1,5 м	Итого
1	0	0	0		16	0	0	0	
2	1	2	0		17	0	0	0	
3	1	3	0		18	0	1	2	
4	0	0	0		19	0	1	4	
5	1	1	1		20	0	2	1	
6	1	0	1		21	0	2	1	
7	0	0	0		22	0	2	2	
8	0	0	4		23	2	2	0	
9	0	1	0		24	1	3	1	
10	1	5	0		25	0	3	0	
11	0	2	1		26	1	1	2	
12	1	2	0		27	0	2	0	
13	0	3	1		28	0	4	0	
14	0	1	2		29	6	0	0	
15	3	0	0		30	2	2	1	
						$\Sigma N_м$	$\Sigma N_{ср}$	$\Sigma N_{кр}$	ΣN

Таблица 3

Учет естественного возобновления ели на сплошной вырубке 10-летней давности, Лисинский учебно-опытный лесхоз Ленинградской области, Лисинское лесничество, квартал 108, выдел 3, тип леса – ельник кисличный

Номер площадки	Подрост, экз.				Номер площадки	Подрост, экз.			
	мелкий, до 0,5 м	средний, 0,51-1,5 м	крупный, более 1,5 м	Итого		мелкий, до 0,5 м	средний, 0,51-1,5 м	крупный, более 1,5 м	Итого
1	0	0	0		26	0	3	2	
2	0	0	3		27	1	0	3	
3	1	2	0		28	0	1	3	
4	1	0	1		29	0	0	5	
5	2	3	2		30	0	1	3	
6	2	1	0		31	0	0	4	
7	1	0	1		32	0	4	2	
8	0	0	3		33	0	1	6	
9	0	0	2		34	0	0	5	
10	1	0	2		35	1	2	4	
11	0	0	3		36	0	0	5	
12	0	3	2		37	1	3	3	
13	0	0	3		38	0	0	2	
14	0	0	4		39	0	1	5	
15	0	0	1		40	0	0	5	
16	0	0	3		41	0	0	3	
17	0	1	4		42	0	0	5	
18	0	1	3		43	0	2	3	
19	0	3	3		44	0	5	2	
20	0	3	3		45	0	0	4	
21	1	1	1		46	0	0	3	
22	0	0	4		47	0	1	3	
23	0	1	3		48	0	1	2	
24	0	0	3		49	0	0	2	
25	0	0	3		50	0	1	3	
						$\Sigma N_м$	$\Sigma N_{ср}$	$\Sigma N_{кр}$	ΣN

Задание 2.

Анализ результатов учета подроста на пробной площади

Таблица 4

№ учетной площадки	**Количество подроста на учетной площадке Xi**			**Xi^2**
	мелкий, до 0,5 м	**средний, 0,51-1,5 м**	**крупный, более 1,5 м**	
1	2	9	4	
2	5	7	4	
3	4	2	1	
4	0	7	5	
5	4	3	4	
6	2	3	4	
7	3	8	8	
8	3	5	5	
9	1	1	2	

10	7	9	2	
11	0	0	0	
12	0	3	2	
13	0	1	4	
14	0	3	4	
15	3	5	1	
16	2	3	3	
17	7	2	4	
18	2	1	2	
19	0	0	0	
20	1	5	4	
Итого: N =	**Xi_M =**	**$Xi_{Ср}$ =**	**$Xi_{Кр}$ =**	**Итого: ΣXi^2**
	Итого: ΣXi =			

Расчеты ведутся с помощью статистических пакетов прикладных программ на персональном компьютере или на калькуляторе по следующим формулам:

X – среднее значение признака:

$$X = \Sigma xi / N;$$

δ - среднеквадратическое отклонение:

$$\delta = \sqrt{\{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2/N\}/(N-1)};$$

m – ошибка среднего:

$$m = \delta / \sqrt{N};$$

V,% – коэффициент изменчивости (вариация):

$$V = 100*\delta/X;$$

P, % – ошибка опыта (точность опыта):

$$P = 100*m/X;$$

Достоверность среднего значения определяется по формуле

$$t = X/m.$$

Необходимое количество учетных площадок для учетных работ с ошибкой не более 10% вычисляется:

$$Np = V^2 / 100.$$

Численность подроста на гектаре, экз./га

$$M_{га} = \frac{\sum N \cdot 10000}{n \cdot S},$$

где N – общее количество подроста (мелкого, среднего, крупного) на всех учетных площадках; n – количество учетных площадок (20 шт.); S – площадь одной учетной площадки (10 м^2).

При оценке успешности лесовозобновления (для оценки влияния рубок ухода и комплексного ухода за лесом) применяются коэффициенты пересчета мелкого и среднего подроста в крупный. Для мелкого подроста коэффициент равен 0,5, для среднего – 0,8, для крупного – 1,0.

Итоговое число подроста с учетом пересчета мелкого и среднего подроста в крупный, экз.:

$$\Sigma N = 0{,}5\Sigma N_м + 0{,}8\Sigma N_{ср} + \Sigma N_{кр},$$

где Nм – количество мелкого подроста, экз.; Nср – количество среднего подроста, экз.; Nкр – количество крупного подроста, экз.

Коэффициент встречаемости τ, % (встречаемость подроста – это отношение количества учетных площадок с растениями к общему количеству учетных площадок, заложенных на пробной площади или лесосеке, выраженное в процентах).

$$\tau = \frac{n_1}{n} \cdot 100,$$

где n_1 – число учетных площадок, на которых встретился подрост.

По результатам работы заполните табл. 7. При заполнении табл. 7 воспользуйтесь данными о средних высотах и возрасте подроста ели на объектах исследования из табл. 5.

Таблица 5

Средние высота и возраст подроста ели на объектах исследования

Номер варианта задания	Средние					
	высота подроста, см			возраст подроста, лет		
	мелкого	среднего	крупного	мелкого	среднего	крупного
1	46,7	110,9	352,2	4,8	8,3	16,7
2	30,0	109,5	244,7	3,8	8,1	14,5
3	41,8	95,1	376,1	4,3	7,1	16,8
4	41,8	94,0	321,6	4,5	7,2	16,1
5	36,1	107,9	327,9	4,2	8,0	16,2
6	33,8	114,2	352,9	4,1	8,6	17,7
7	40,0	114,0	296,3	3,5	8,3	15,0
8	39,3	108,3	352,3	4,4	7,9	16,7
9	35,0	108,3	246,1	4,1	8,2	14,5
10	40,0	101,1	354,4	4,4	7,6	16,6

Таблица 6.

№ учетной площадки	**Подрост**								
	жизнеспособный			**нежизнеспособный**			**сухой**		
	мелкий, до 0,5 м	**средний, 0,51-1,5 м**	**крупный, более 1,5 м**	**мелкий, до 0,5 м**	**средний, 0,51-1,5 м**	**крупный, более 1,5 м**	**мелкий, до 0,5 м**	**средний, 0,51-1,5 м**	**крупный, более 1,5 м**
1	2	9	4	1	0	0	0	1	0
2	5	7	4	2	1	0	0	0	0
3	4	2	1	0	0	1	0	3	1
4	0	7	5	1	1	0	2	0	0
5	4	3	4	0	0	0	0	0	0
6	2	3	4	1	2	1	1	0	0
7	3	8	8	0	1	1	0	0	1
8	3	5	5	2	0	0	2	0	0
9	1	1	2	1	1	1	0	0	0
10	7	9	2	1	0	1	1	0	2

Сводные показатели для оценки успешности естественного лесовозобновления (по А. В. Грязькину)

Подрост																
Порода	Жизнеспособный				Нежизнеспособный				Сухой				Всего без сухого			
	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	итого	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	итого	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	итого	мелкий $\Sigma N_м$	средний $\Sigma N_{ср}$	крупный $\Sigma N_к$	итого
1. Общее количество подроста на всех учетных площадках, экз.																
2. Распределение подроста по категориям состояния, %																
3. Распределение подроста по группам высот; % (для последних 4 колонок)																
4. Средние характеристики для подроста по данным учета (в столбце «Итого» высчитывается средневзвешенная высота ($H_{ср}$, см) и средневзвешенный возраст ($A_{ср}$, лет) подроста, а по ним средний прирост за год ($Z_{ср}$, см/год) для жизнеспособного, нежизнеспособного, сухого подроста и всего без сухого по нижеприведенным формулам)																
$H_{ср}$, см																
$A_{ср}$, лет																
$Z_{ср}$, см/год																

Средневзвешенная высота, см: $H_{ср} = \dfrac{\sum N_м \cdot H_м + \sum N_{ср} \cdot H_{ср} + \sum N_{кр} \cdot H_{кр}}{\sum N}$

Средневзвешенный возраст, лет: $A_{ср} = \dfrac{\sum N_м \cdot A_м + \sum N_{ср} \cdot A_{ср} + \sum N_{кр} \cdot A_{кр}}{\sum N}$

Средний прирост в год, см/год: $Z_{ср} = H_{ср} / A_{ср}$

5. Встречаемость подроста, %	
6. Численность подроста на гектаре, экз./га: $M_{га} = \dfrac{\sum N \cdot 10000}{n \cdot S}$, $\Sigma N = 0{,}5\Sigma N_м + 0{,}8\Sigma N_{ср} + \Sigma N_{кр}$, где ΣN – итоговое число подроста с учетом пересчета мелкого и среднего подроста в крупный на всех учетных площадках, экз.; n – количество учетных площадок; S – площадь одной учетной площадки (10 м^2).	

Практическое занятие № 4. Основные лесообразующие породы лесной зоны

Задание.

Составьте описание одной главной, одной второстепенной и одной подлесочной древесной породы в виде небольшого реферата по следующему плану:

- ареал распространения;
- размеры взрослых деревьев (высота, диаметр); продолжительность жизни;
- характеристика кроны;
- расположение листьев (хвои), их форма;
- особенности формы ствола; цвет и строение коры;
- корневая система;
- способы размножения; возраст и периодичность плодоношения;
- время цветения, период созревания плодов и семян, способ их распространения;
- отношение к свету, теплу, влаге, почве;
- особенности деревьев, которые необходимо учитывать при осуществлении лесозаготовительных работ;
- области применения древесины данных пород.

Варианты заданий представлены в табл. 1.

Таблица 1

Варианты заданий

Номер варианта	Породы	Характеристика пород
1	Сосна обыкновенная, липа мелколистная, рябина обыкновенная	
2	Ель европейская, вяз гладкий, лещина обыкновенная	
3	Пихта сибирская, клен остролистный, жимолость обыкновенная	
4	Лиственница сибирская, граб обыкновенный, бересклет бородавчатый	
5	Сосна обыкновенная, дуб черешчатый, лещина обыкновенная	
6	Пихта сибирская, береза повислая, рябина обыкновенная	
7	Сосна обыкновенная, береза пушистая, крушина ломкая	
8	Ель европейская, ольха черная, жимолость обыкновенная	
9	Лиственница сибирская, ясень обыкновенный, калина обыкновенная	
10	Ель европейская, осина (тополь дрожащий), бузина черная	

Практическое занятие № 5. Составление технологической карты на проведение рубок ухода за лесом

Задание:

Оформите пояснительную записку плана рубок ухода за лесом и технологическую карту.

Проект освоения лесов, подготавливаемый в целях использования лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных

ископаемых, для строительства, реконструкции, эксплуатации линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов, а также в целях использования лесов для изыскательских работ, состоит из следующих разделов: общие сведения; сведения о лесном участке; организация использования лесов; мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов мероприятия по охране объектов животного мира и водных объектов.

Таблица 1

Сведения о пользователе лесным участком

наименование пользователя (юридического, физического лица)	вид использования лесов	адрес юридического, физического лица	телефон, факс, адрес электронной почты	дата, номер договора аренды участка. дата , номер регистрации права	срок аренды, лет	кадастровый номер лесного участка

Краткая характеристика лесничества.

Наименование и местоположение лесничества.

ГУ «Сыктывкарское лесничество» расположено в юго-западной части республики Коми на территории Сыктывкарского административного района и на территории административного муниципального образования г. Сыктывкар.

Протяжённость территории лесничества с востока на запад 55 км, с севера на юг – 75 км.

Лесничество граничит на северо-востоке и востоке – с ГУ «Корткеросское лесничество», на севере, западе, юге и юго-востоке - с ГУ «Сыктывдинское лесничество».

Территория лесничества показана на прилагаемой схематической карте республики, а границы лесничества и участковых лесничеств, пункты расположения контор, административного центра и основных путей транспорта – на карте-схеме лесничества.

Администрация Сыктывкарского лесничества находится в г. Сыктывкаре. Почтовый адрес:
167004 Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Ворошорский проезд, д. 1.

Дополнительные данные:

- номер договора № 1;
- дата договора аренды 01.04.2017;
- дата регистрации права собственности – договор 01.02.2017 – 72-72-01/001/2017-134;
- срок аренды 10 лет;
- кадастровый номер 72-72-01.02 0017/163

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ
Главный лесничий

_____
(подпись)
"___"_____2017 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на проведение рубок ухода в квартале №….

_____
(название лесничества)

1. Лесорубочный билет №_____ дата «___»_____ 2017 г
2. Вид рубок - _____.
3. Время проведения работ – «_____»_____2017 г.
4. Выдел №_____. Общая площадь выдела - _____ га, площадь сплошной рубки - ____ га, в том числе верхнего склада (погрузочной площадки) - _____ га, волоков - _____ га.
5. Таксационная характеристика участка:

состав насаждения 5С 4Б 10С, возраст 50 лет, происхождение естественное, средняя высота - 16 м, класс бонитета - III, полнота - 0,9, запас на 1 га - 180 $м^3$, общий запас на участке 1836 $м^3$.

6. Главная порода, за которой проводится уход - сосна. Желательный состав насаждения к возрасту рубок главного пользования 7С3Б, выбирается древесина с 1 га 45 $м^3$, со всего участка - 460 $м^3$. Интенсивность рубки по запасу - 25%. Намечаемое снижение полноты при уходе - до 0,7. Средний объем хлыста выбираемой части насаждения - 0,18 $м^3$.

7. Подготовительные работы и сроки их выполнения:
отграничение в натуре волоков и погрузочной площадки - при отводе участка в рубку;
уборка опасных деревьев, подготовка погрузочной площадки - бригадой перед разработкой участка;
установка знаков по технике безопасности - бригадой перед началом работ.

ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

1. Ширина пасеки - _____ м, пасечных волоков (технологических коридоров) - ____ м, магистральных волоков - ____ м.
2. Угол примыкания технологических коридоров к магистральному волоку - _____°.
3. Валка деревьев – бензопилой_____правление валки - вершиной на коридор под углом до 40°.
4. Трелевка – трактором_____; способ трелевки - _____
5. Очистка деревьев от сучьев - бензопилой _____ на пасеках и технологических коридорах.
6. Штабелевка (хлысты) - _____.
7. Вывозка древесины (хлысты) - _____.

8. Очистка лесосеки - _____.

Состав бригады: вальщик - _____

тракторист - _____

чокеровщик - _____

сучкоруб - _____

13. Количество механизмов, закрепленных за бригадой:
трактор МТЗ-52 с лебедкой ЛТП-2 - _____ шт.;
бензопил МП-5 "Урал-2" - _____ шт. (в т.ч. _____ шт. резервная)
бензопил "Тайга-214" - _____ шт. (в т.ч. _____ шт. резервная)

14. Среднее расстояние трелевки - 280 м.

15. Сменное задание на бригаду при _____-часовом рабочем дне - 17 $м^3$ при выполнении норм на 100%.

16. Другие указания: деревья, сваленные под углом более 40° к технологическому коридору, трелевать полухлыстами.

17. Лесоводственная оценка лесозаготовительных работ (отмечаются отклонения от технологической карты по ширине волоков, пасек, их расположению, площади сплошной рубки, интенсивности рубки, очистке лесосеки, повреждения деревьев и подроста).

Технологическую карту составил:

_____ _____ _____
подпись дата (должность)

С технологической картой ознакомлен и получил технологическую схему разработки лесосеки бригадир _____ подпись

«____»_____ 2017 г. (дата)

Приложение 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА РУБКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Таблица П.2.1

Показатели	МП-5 "Урал-2"	"Тайга-214"
Максимальная мощность, кВт	4,4	2,8
Тип двигателя	Карбюраторный, 1-цилиндровый 2-тактный с воздушный охлаждением	
Топливо	Смесь бензина А-72 или А-76 с маслами АКП -10 или АС-9,5 в отношении по объему 20:1	
Пильная цепь	ПЦУ - 10,26	ПЦУ - 10,26
Рабочая длина пильного аппарата, мм	460	380
Скорость резания, м/с	11,6	16,4
Габаритные размеры, мм		
длина	870	850
ширина	455	270
высота	485	253
Масса без топлива, кг	12,66	8,8
Емкость топливного бака, кг	1,6	0,75
Производительность пиления, $м^2$/с	100-130	50-70

Таблица П.2.2

Показатели	Тракторы					
	Т-25А	Т-40АМ	Т-40Л	ЛКТ-80	МТЗ-82	ТДТ-55А
Класс тяги, кН	6	9	9	14	14	30
Марка двигателя	Д-21А	Д-37Е	Д-37Е	ЗЕТОР 8001.14	Д-240	СМД-14Б
Мощность, кВт	18,4	36,8	36,8	60,0	56,0	55,2
Габаритные размеры, м						
длина	3,1	3,66		5,3	3,9	5,85
ширина	1,4-1,8	1,63-2,10	2,1	2,25	1,97	2,25
высота	2,5	2,37-2,53	2,53	2,60	2,4	2,56
Продольная база, м	1,63-1,84	2,25	3,1	-	2,45	-
Агротехнический просвет, м	0,45-0,66	0,5 и 0,65	0,65	0,465	0,64	0,59
Колея передних колес, м	1,2-1,4	1,2-1,4	1,4	1,8	1,2-1,8	1,69
Давление в шинах колес, мПа						
передних	0,14-0,54	0,14-0,31	0,13-0,18	0,15-0,20	0,14-0,25	-
задних	0,08-0,20	0,08-0,15	0,15-0,20	-	0,10-0,14	-
Масса, кг	1760	2610	4350	6520	3370	8700

Таблица П.2.3

Универсальное трелевочное оборудование ЛТП-2

Агрегатируется с тракторами класса, кН	9-20
Тип лебедки	2-барабанная
Тяговое усилие на канате, кг	2000
Канатоемкость барабана, м	35
Скорость движения каната, м/с	0,63
Диаметр каната, мм	12
Максимальный объем трелюемой пачки, $м^3$	3,5
Число обслуживающих рабочих	2
Масса трелевочного оборудования, кг	660

Таблица П.2.4

Лесопогрузчик челюстной ПЛ-1Б

Базовая машина	ТДТ-55А
Грузоподъемность, т	2,5
Высота погрузки, м	2,8
Положение разгрузки	заднее
Давление в гидросистеме, мПа	14
Мощность двигателя, кВт	55
Габаритные размеры в транспортном положении, м	
длина	5,9
ширина	3,08
высота	2,85

Практическое занятие № 6. Ознакомление студентов с методикой проведения лабораторного практикума. Дендрологическая экскурсия
Практическое занятие № 7. Изучение характерных особенностей и жизненных форм древесных растений и возрастных этапов их онтогенеза
Практическое занятие № 8. Изучение фенологического развития древесных растений
Практическое занятие № 9. Изучение природных зон и ареалов главнейших лесообразователей России
Практическое занятие № 10. Морфологические признаки древесно-кустарниковых видов
Практическое занятие № 11. Определение древесных растений по определителям
Практическое занятие № 12. Изучение растений отдела Голосеменные
Практическое занятие № 13. Изучение древесных растений отдела Покрытосеменные

Цель: ознакомление студентов с методикой проведения лабораторных работ, требованиями техники безопасности и отчетности по лабораторному практикуму; первичное ознакомление с дедрофлорой РФ.

Дендрологическая экскурсия проводится в Дендрологическом парке НГСХА. В ходе экскурсии студенты знакомятся с видовым составом древесно-кустарниковой растительности дендропарка.

Лабораторная работа № 2

Тема: Изучение характерных особенностей и жизненных форм древесных растений и возрастных этапов их онтогенеза

Цель: расширение знаний о многообразии древесных растений и их жизненных формах, онтогенезе.

Материалы и оборудование: 1) онтогенетический гербарий (фото) 2) скальпель; 3) лупы 4) пинцет.

Задание: самостоятельное описание жизненных форм и возрастных этапов онтогенеза древесных растений. Обработка методики определения типов ветвления, учета порядков ветвления у древесных растений. Установление внепочечной жизни листьев у вечнозеленых видов.

Технология работы

1. Используя раздаточный материал, определительные карточки определите жизненные формы предложенных растений.

2. Используя классификацию древесных растений по высоте и прил. заполните таблицу 1.

Таблица 1 - Группы роста древесных растений

Группы деревьев и кустарников по высоте	Деревья		Кустарники	
	хвойные	лиственные	хвойные	лиственные
1-й величины				
2-й величины				
3-й величины				
4-й величины				

3. Используя раздаточный материал изучите онтогенез древесных растений. Обратите внимание на критерии выделения возрастных состояний данного вида.

4. Охарактеризуйте (письменно) возрастные состояния выбранного древесного растения (на примере местных видов).

5. Оцените возрастную структуру данного вида в различных условиях. Заполните таблицу 2. Постройте онтогенетический спектр.

Таблица 2 - Количество деревьев…(вид)…разного возрастного состояния

Тип леса	Возрастные состояния,								Итого
	p	j	im	v	g1	g2	g3	s	
1.									

6. На основании таблицы 2 постройте возрастной спектр популяций изучаемого вида в разных экологических условиях. Оцените структуру популяции. Сделайте вывод.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде рисунков, заполненных таблиц 1-2 и вывода по работе.
2. Уметь отвечать на контрольные вопросы

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение «жизненная форма» (по И.Г. Серебрякову). На каких признаках основана данная классификация?
2. Приведите примеры деревьев с «дыхательными» корнями, ходульными надземными корнями.
3. Что такое геоксильные и аэроксильные кустарники, приведите примеры.
4. Какие жизненные формы характерны для ландшафта тундры?
5. Укажите долю древесных жизненных форм таежной зоны и зоны смешанных лесов Нижегородской области.
6. Распределите по группам перечисленные виды:

I. А. деревья Б. кустарники В. кустарнички Г. полукустарники Д. лианы Е. растения-подушки	древогубец, сосна, толокнянка, водяника, сосна кедровая стланиковая, ольховник кустраниковый, ель, брусника, пихта, дуб, тополь, полынь, вяз, черника, береза, ольха серая, рябина обыкновенная, яблоня, малиноклен, клен татарский, слива, саксаул, дрок, лещина, лимонник, барбарис, сирень, жимолость, чубушник венечный, астрагал, малина, ежевика, клюква, толокнянка, голубика, виноград, ротанговая пальма, клематис, виноградовик, кохия
II. А. Деревья лесного типа Б. Деревья кустовидного типа В. Деревья лесостепного (плодового) типа Д. Деревья-стланцы Г. Сезонно-суккулентные деревья	можжевельник туркестанский, секвойя, айва обыкновенная, дуб, бук, вяз, береза, ель, клен татарский, абрикос, пихта, лиственница, сосна, дуб, тополь, ольха серая, рябина обыкновенная, береза извилистая, яблоня, слива, саксаул, сосна кедровая стланиковая

7. Как осуществляется питание ювенильных растений? Какие признаки характеризуют переход растений к данному периоду?
8. Укажите основные признаки, характерные для виргинильного, генеративного, сенильного этапов развития древесных растений.
9. Какие факторы оказывают влияние на вступление древесных растений в половозрелое состояние, их репродуктивную способность?
10. Что понимают под продолжительностью жизни растений (видовой,

средней, экологической)? Приведите примеры (деревьев, кустарников) с различной продолжительностью жизни.

11. Каковы морфобиологические особенности основных этапов онтогенеза древесных растений?

Лабораторная работа № 3

Тема: Изучение фенологического развития древесных растений

Цель: освоение методики дендрофенологических наблюдений.

Задачи: расширение и углубление знаний о практическом значении фенологических исследований, изучение диагностических признаков наступления и последовательности прохождения у древесных растений основных фенологических фаз их сезонного развития

Задание: тренировочная и контрольная оценка фенологического состояния древесных растений (самостоятельные фенологические наблюдения студенты проводят в качестве одного из вида самостоятельной работы студентов).

Технология работы

1. Изучите методику дендрофенологических наблюдений (Булыгин, Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н.Е. Булыгин. - Л.: ЛТА, 1979. - 96 с.; Булыгин, Н.Е., Дендрология. Фенологические наблюдения над лиственными древесными растениями: пособие по проведению учебно-научных исследований для студ. лесохозяйственного фак. (спец. 1512) / Н.Е. Булыгин ; М-во высш. и сред, спец. образования РСФСР, Ленингр. лесотехн. акад. - Л. : ЛТА, 1976. - 68 с.; Булыгин, Н.Е., Дендрология [Текст] : учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. «Лесное и лесопарковое хозяйство» / Н.Е. Булыгин , В.Т. Ярмишко ; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун- т леса. - 3-е изд., стер. - М. : МГУЛ, 2002. - 528 с.).

2. Заполните таблицу 3.

Таблица 3 - Фенологические фазы и их обозначение

Фенологические фазы	Условное обозначение

3. Проведите фенологические наблюдения над древесными растениями в соответствии с методикой. По завершению наблюдений по всем модельным особям составьте итоговый отчет (структура (план) отчета приведена ниже).

ОТЧЕТ

о фенологических наблюдениях над древесными растениями

студента (ки) ___ курса ___ группы _____факультета _____Ф.И.О.__

Место проведения наблюдений _____(район, населенный пункт, лесничество, парк и т.д.)

Период наблюдения _____(год, даты начала и окончания наблюдений).

Условия местопроизрастания _____(высота н.у.м., рельеф, экспозиция и крутизна склонов, генетический тип почвы и характер увлажнения, освещенность; в лесу - тип леса, класс возраста, сомкнутость древостоя, ярус).

Метеорологические особенности _____(наличие или отсутствие температурных и иных аномалий; краткая характеристика сезонов - зима: морозная, мягкая, снежная, бесснежная, весна, лето, осень: теплая, холодная, дождливая, сухая, с преобладанием солнечных или пасмурных дней).

Характеристика модельных особей (*таблица 1*)

Таблица 1 - Характеристика фенологических модельных особей

№	Название растений (русское, латинское)	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, м	Диаметр кроны, м	Протяженность кроны	Состояние*

Примечание: * - состояние оценивается как хорошее, удовлетворительное, плохое; отмечается наличие признаков повреждения насекомыми, болезнями, метеорологическими явлениями, животными и т.п.

Таблица 2 - Бланк регистрации результатов фенологических наблюдений над древесными растениями

Фенологическая фаза	Условное обозначение	Год	Дата наступления фенофаз у наблюдаемых растений		
			1	2	…
Вегетативные органы					
Генеративная сфера					

Заключение _____ (отметить особенности сезонного развития растений; является ли ритм типичным для данной местности; являются ли модельные особи ранними, поздними, средними по срокам наступления фенофаз).

Приложение (фотографии, рисунки, гербарные образцы, феноспектры).

4. Проведение фенологических наблюдений над древесными растениями (интегральным методом): изучите закономерности фенологического развития древесного растения (по выбору) в условиях населенного пункта интегральным методом.

Сущность метода заключается в определении процента учетных единиц, перешедших в своем сезонном развитии заданное фенологическое состояние в данный день на определенной территории. Для этого необходимо определить участок наблюдения и учетные площадки (1 - контрольная площадка в естественных условиях произрастания, 2 и 3 в условиях населенного пункта, в непосредственной близости от локальных очагов загрязнения), породу и наблюдаемую фенологическую фазу (например, появление зеленого конуса листьев на конце почки; появление окраски листьев; начало осеннего листопада; начало цветения; конец цветения; наличие плодов). Для наблюдения выбираются одновозрастные деревья со средними показателями диаметра ствола и высоты на двух различных участках. Регистрацию наблюдений следует проводить во второй половине дня ежедневно. По завершению наблюдений подсчитывается количество учетных единиц с определенным

баллом, а затем вычисляется процент учетных единиц, перешедших взятую для наблюдений фенофазу, определяются средние даты наступления и амплитуда фенофаз. Расчет средней фенодаты ($\bar{x}$) производится по формуле:

Заключение

$$\bar{x} = \frac{\sum(X \cdot n)}{\sum n},$$

где n - число особей, вступивших в фенофазу за период, прошедший со дня последнего наблюдения; $\sum n$ - общее число учетных особей.

5. Результаты оформите в виде фенологического отчета (см. ниже).

Учебный фенологический отчет о наблюдениях интегральным методом

студента (ки) ___ курса ___ группы _____факультета _____Ф.И.О.__

Место проведения наблюдений _____(район, населенный пункт, лесничество, парк и т.д.)

Период наблюдения _____(год, даты начала и окончания наблюдений).

Характеристика древесной растительности_____(естественный древостой, лесные культуры, парковый массив, группа деревьев и т.д.).

Наблюдаемый вид и его состояние _____(возраст, диаметр стволов, высота, ярус в котором находятся, состояние).

Условия местопроизрастания и метеорологические особенности _____ (высота н.у.м., рельеф, экспозиция и крутизна склонов, генетический тип почвы и характер увлажнения, освещенность).

План-схема пробной площади.

Примечания _____

Бланк фенологических наблюдений над модельными особями (*таблица 1*)

Таблица 1 - Рабочий бланк фенологических наблюдений над модельными особями _____ (название вида) в _____(наименование населенного пункта)

Дата	Число учетных особей (n), вступивших в фазу в дни наблюдений				Примечание
	всего особей		число особей, вступивших в фенофазу за период, прошедший со дня последнего наблюдения		
	п	%	п	%	

Результаты (графики, диаграммы, выводы: связь динамики наступления фенофазы с условиями произрастания).

Приложения (фотоматериалы, зарисовки, гербарные образцы, метеорологические данные за период наблюдения).

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде фенологического отчета.
2. Знать: диагностические признаки и последовательность наступления основных фенофаз у древесных растений.
3. Уметь отвечать на контрольные вопросы.

Вопросы к самоконтролю

1. Раскройте понятия (дайте определения): фенофаза,

дендрофенология, фенологическое развитие, фенологическая дата, сезонное явление, фенологический интервал, фенологический индикатор, вегетация, период вегетации, ремонтантное цветение.

2. Перечислите последовательно основные подсезоны зимы (весны,
3. лета, осени).
4. Укажите фенологические индикаторы подсезонов.
5. Назовите древесные растения, цветущие до распускания листьев (в начальный период облиствления, после массового облиствления).
6. Какой момент принято считать за начало массового наступления фитофенофазы?
7. Какими признаками характеризуется конец золотой осени в лесной зоне?
8. Перечислите очередность фенологического развития вегетативных (генеративных) органов древесного растения.

Лабораторная работа № 4
Тема: Изучение природных зон и ареалов главнейших лесообразователей России

Цель: изучение природной зональности и ареалов главнейших лесообразователей РФ, Нижегородской области.

Задачи: изучение ориентировочных границ и характерных особенностей рельефа, почв, климата, растительного покрова и дендрофлоры природных зон РФ; изучение ареалов главнейших лесообразователей РФ, Нижегородской области; освоение методики работы с картографическим материалом.

Задание: Самостоятельное нанесение на контурные карты ареалов лесообразователей России, в том числе Нижегородской области.

Материалы и оборудование: контурные карты, карты ареалов древесных растений, справочная и учебная литература:

1.Булыгин, Н. Е. Дендрология [Текст] : лаборатор. практикум для студ. спец. 1512 /Н. Е. Булыгин. -Л. : ЛТА, 1986. -92 с (приложение 2, стр. 77).

2.Атлас лесов СССР. Кручинин А. Ф. Москва Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР 1973 г. 220 стр.

3. Соколов С.Я., Связева О.А. География древесных растений СССР. - М.; Л.: Наука, 1965. - 265 с.(http://bookfi.org)

4. Булыгин Н.Е. Дендрология: учебник /Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. - М.: МГУЛ, 2001. - 528 с. (приложения 1-2).

5. Мильков, В. Н. Природные зоны СССР [Текст] /В. Н. Мильков. -М., 1977.

6. Куприянов, Н.В. Леса и лесное хозяйство Нижегородской области /Н.В.Куприянов, С.С.Веретенников, В.В.Шишов. - Н.Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1995. – 350 с.

7.Атлас России: http://www.atlas-yakutia.ru.

9. Дендрология. Изд. 2-е, доп. Шиманюк А. П. «Лесная промышленность», 1974 г., 264. (http://forest.geoman. ru).

Технология работы

1. Нанести на контурные карты:

А. границы природных зон РФ (Нижегородской области), горных ландшафтов (картосхема № 1 и № 2);

Б. ареалы основных лесообразующих пород России (отдельно по группам формаций):

картосхема № 3 - «Ареалы главнейших образователей группы темнохвойных формаций лесов РФ»;

картосхема № 4 - «Ареалы главнейших образователей группы светлохвойных формаций лесов РФ»;

картосхема № 5 - «Ареалы главнейших образователей группы мелколиственных формаций лесов РФ»;

картосхема № 6 - «Ареалы главнейших образователей группы широколиственных формаций лесов РФ».

Требования по оформлению карт.

Название карт (картосхем) подписывается по центру в верхней части карты. Для работы на контурной карте целесообразно использовать простые и цветные карандаши, чёрную и цветные пасты. К каждой картосхеме дается пояснительная записка: для картосхемы № 1-2 -краткая характеристика каждой природной зоны (географическое положение, рельеф, климат, почвы, растительный покров и наиболее распространенные деревья-образователи лесов зоны, а для горных - горных лесов). Для картосхем № 3-6 указывается видовой состав с указанием систематической принадлежности (на русском и латинском языках), принадлежность вида к природной зоне (горным областям) и роль в образовании древесной растительности на территории РФ.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в соответствии с п.п. задания (представить карто-схемы (задание 2) и пояснительные записки к ним).

2. Уметь отвечать на контрольные вопросы.

Вопросы для самоконтроля

1. Раскройте понятия: природная зональность, фитоценоз, растительность, флора, биоценоз, биогеоценоз, тип леса, тип лесорастительных условий, ассоциация, интразональная растительность, лесорастительное районирование, ареал, эдификаторы.

2. Что понимают под горизонтальной и вертикальной зональностями?

3. Какие природные зоны и горные страны (ландшафты) выделяют на территории РФ?

3. Каковы характерные особенности проявления высотной поясности и дендрофлоры высотных поясов горных стран, выделяемых в России?

Лабораторная работа № 5

Морфологические признаки древесно-кустарниковых видов

Цель: закрепление знаний по морфологическим признакам древесно-кустарниковых видов.

Задачи: расширение и углубление знаний о практическом значении

габитуса растений, изучение морфологических диагностических признаков древесных растений

Задание: тренировочная и контрольная оценка комплекса морфологических признаков растений.

Технология работы

1. Описать морфологические признаки хвои побегов хвойных древесных пород.

План описания. 1 - расположение хвои: спиральное (поодиночно, попарно, по 5 шт., пучками), супротивное (крест-накрест), мутовчатое; 2 - форма поперечного сечения: трехгранная, четырехгранная, плоская, плоско-выпуклая, килеватая; 3 - форма хвои: игловидная, чешуевидная; 4 - форма верхушки игл: острая, притуплённая, выемчатая; 5 -длина хвои, см; 6 - цвет хвои; 7 - другие признаки.

2. Описать морфологические признаки листьев древесных пород, используя рисунки 1 и 2.

План описания. 1 - лист: а) простой или б) сложный; 2 - расчленение листовой пластинки; 3 - форма листовой пластинки; 4 - форма основания листовой пластинки; 5 - форма верхушки листа; 6 - форма края листа; 7 - жилкование; 8 - лист черешковый или сидячий.

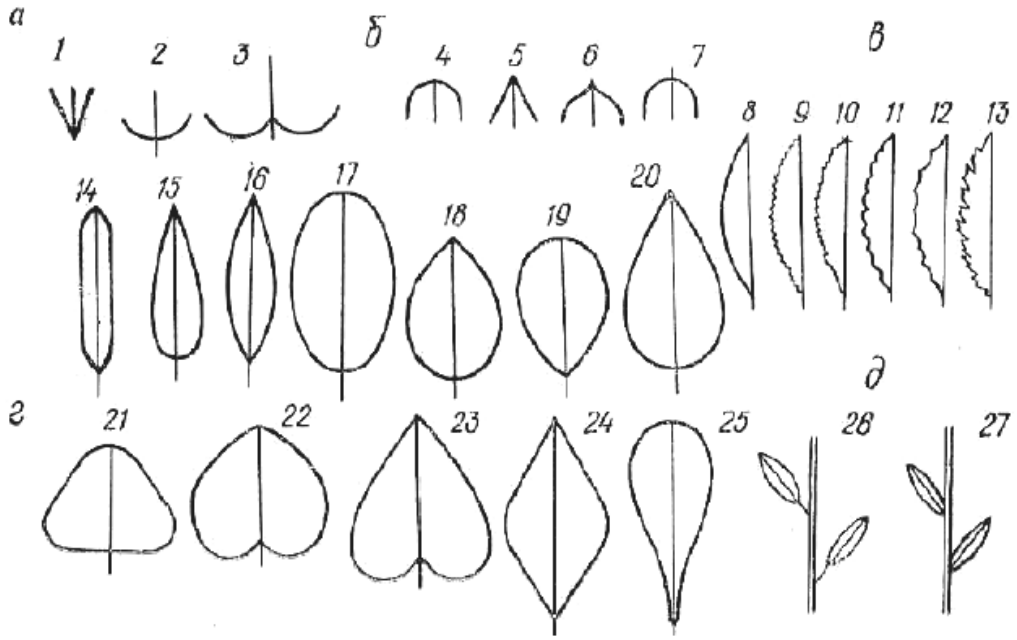

Рис. 1. Морфологические признаки листьев:

а - форма основания листа: 1 - клиновидная; 2 - округлая; 3 - сердцевидная; б - форма верхушки листа: 4 - тупая; 5 - острая; 6 - заостренная; 7 - остроконечная; в - форма края листа; 8 - цельнокрайная; 9 - зубчатая; 10 - пильчатая; 11 - городчатая; 12 - выемчато-зубчатая; 13 - двояко-зубчатая; г - форма листовой пластинки: 14 - линейная; 15 - ланцетная; 16 - продолговатая; 17 - эллиптическая; 18 - яйцевидная; 19 - обратнояйцевидная; 20 - яйцевиднозаостренная; 21 - широкояйцевидная; 22 - сердцевидная; 23 - сердцевиднозаостренная; 24 - ромбическая; 25 - лопатовидная; д - прикрепление листьев к стеблю; 26 - листья черешковые; 27 - листья сидячие

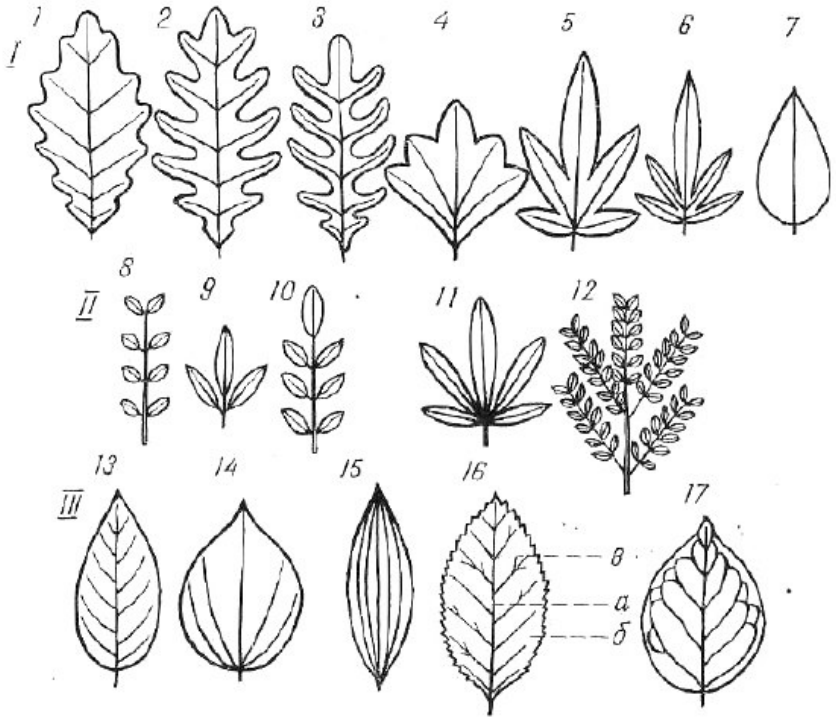

Рис. 2. Морфологические признаки листьев:

I - расчленение листовой пластинки: 1 - перистолопастный; 2 - перистораздельный; 3 - перисторассеченный; 4 - пальчатолопастный; 5 - пальчатораздельный; 6 - пальчаторассеченный; 7 - цельный; II - сложные листья: 8 - парноперистосложный; 9 - тройчатосложный; 10 - непарноперистосложный; 11 - пальчатосложный; 12 - двояко-перистосложный; III - жилкование листьев; 13 - перистонервиый; 14 - пальчатонервный с пятью базальными жилками; 15 - дугонернный; 16 - совершенноперистонервный (а - главная жилка; б - боковые жилки первого порядка, или вторичные; в - третичные); 17 – несовершенноперистонервный

3. Описать морфологические признаки почек и побегов лиственных древесных пород.

План описания. Почки: 1 - расположение: очередное или супротивное; 2 - форма: шаровидная, яйцевидная, конусовидная, заостренная, тупая; прижата к стеблю или отклонена от него; 3 - размер, мм; 4 - окраска, опушенность, клейкость, запах и другие признаки; 5 - чешуйки. Побеги: 6 - форма: прямые, коленчатые, округлые, граненые; 7-число листовых рубцов; 8 - толщина, окраска, чечевички; 9 - сердцевина; 10 - другие признаки.

4. Описать морфологические признаки шишек и семян хвойных древесных пород.

План описания. Шишки зрелые: 1 - деревянистые, кожистые, мясистые (ягодообразные); 2 - расположение чешуи: спиральное, супротивное; 3 - форма семенных и кроющих чешуи; клиновидная, треугольная, ромбическая и др.; 4 - форма шишки: цилиндрическая яйцевидная, шаровидная, конусовидная и др.; 5 -при созревании раскрываются или не раскрываются, рассыпаются или не рассыпаются. Семена: 6 - крылатые или бескрылые; 7 - форма: округлая, овальная, продолговатая, яйцевидная, остроконечная, треугольная, граненая; 8 - цвет, блеск, размер.

5. Описать морфологические признаки плодов и семян лиственных древесных пород.

План описания. 1 - тип плодов: семянка, или орешек; крылатая семянка; орех, желудь; листовка, боб, стручок; ягода, костянка; 2 - форма, размер, окраска плода; 3 - семена и их признаки.

Контрольные вопросы.

1. Получив от преподавателя задание - название породы, отметьте признаки, относящиеся к данной породе, знаком +, а признаки, которые к данной породе не подходят, знаком —.

1. Листья цельные.
2. Листья лопастные.
3. Листья несовершенноперистонервные.
4. Листья сложные.
5. Листья расположены супротивно.
6. Листья расположены спирально.
7. Листья сидячие.
8. Листья черешковые.
9. Побеги с колючками или шипами.
10. Плоды орехи или желуди.
11. Плоды-орешки.
12. Плоды орешки или семянки с крылышком.
13. Плод сухая костянка.
14. Дерево.
15. Кустарник.

2. Получив от преподавателя задание - название породы, отметьте признаки, относящиеся к данной породе, знаком +, а признаки, не относящиеся к данной породе, знаком —.

1. Хвоя расположена одиночно на удлиненных побегах.
2. Хвоя расположена на укороченных побегах в пучках по две и более.
3. Укороченные побеги несут по две хвоинки в лучке.
4. Укороченные побеги с пятью трехгранными иглами.
5. Укороченные побеги несут по 20-40 мягких игл.
6. Хвоя плоская. Листовых подушек нет ила они мало выдаются.
7. Хвоя четырехгранная. Листовые подушки выделяются очень заметно,
8. Шишки деревянистые.
9. Чешуйки шишек в верхней части утолщены и оканчиваются щитком.
10. Шишки раскрывающиеся.
11. Шишки нераскрывающиеся.
12. Шишки после созревания рассыпаются.
13. Кроющие чешуйки длиннее семенных.
14. Семена бескрылые.
15. Семена с одним крылышком.
16. Крылышко легко отделяется от семени.

17. Крылышко плотно сращено с оболочкой семени.
18. Семена смолистые.
19. Кора тонкая.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде отчета по каждому заданию.
2. Знать: морфологические признаки древесно-кустарниковых видов.

Лабораторная работа № 6

Тема: Определение древесных растений по определителям

Цель: научиться распознавать и определять древесные растения

Задачи: отработка навыков работы с определителями древесных растений. Материалы и оборудование: побеги древесных растений в безлистном состоянии, книги-определители.

Задание: определение хвойных и лиственных древесных растений по побегам, шишкам, плодам, семенам.

Технология работы

Пояснения: Большинство определителей построены по дихотомическому признаку: комплекс определительных признаков разделяется на две группы, первая - теза (обозначается номером ступени, например, 1) вторая - антитеза (противоположное утверждение) - набор признаков противоположного тезе значения (обозначается знаками «0», «+» или «-»).

1. Почки явные……	2	Первая ступень	Теза первой ступени
- Почки скрытые……..	22		Антитеза первой ступени
2. Почки очередные ……	4	Вторая ступень	Теза второй ступени
- Почки супротивные……..	16		Антитеза второй ступени

Рис.3. Схема дихотомического принципа построения таблиц в определителе

В конце каждой тезы или антитезы стоит цифра, указывающая номер ступени, к которой следует перейти, если признаки, указанные в тексте совпадают с образцом. При определении растений внимательно читаются теза и антитеза, сравниваются описанные в них признаки с образцом и устанавливается соответствие. Перейдя по указанному номеру ступени определение проводится аналогичным образом до тех пор пока в конце текста (тезы или антитезы) не будет указано название таксона (семейство, род, вид).

1. Проведите определение древесных растений по побегам в безлистном, олиственном состоянии, по шишкам, плодам, семенам.

2. Для определенных видов составьте ключи и укажите их систематическую принадлежность.

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде составленных ключей для определенных видов.

2. Уметь объяснять основные принципы определения древесных растений, пользоваться «Определителями».

Лабораторная работа № 7

Тема: Изучение растений отдела Голосеменные

Цель: изучение наиболее характерных признаков голосеменных растений.

Задачи: закрепить знания о наиболее характерных признаках вегетативных и генеративных органов различных таксономических групп растений отдела голосеменные.

Материалы и оборудование:1) фотографии, слайды габитуса кроны, формы стволов представителей отдела Голосеменные и гербарные образцы побегов и всходов (сосны обыкновенной, ели европейской, пихты европейской, лиственницы сибирской и др.); 2) коллекции шишек, семян свежесобранных побегов перечисленных видов 3) препараты микроскопического строения древесины и коры хвойных 4) зафиксированные в спирте микро- и макростробилы и шишки сосны, ели, лиственницы и др. 5) спилы и образцы древесины и коры типичных представителей класса хвойные; 5) микроскоп, диапроектор, препаровальная лупа, препаровальные иглы.

Задание: Изучение систематического положения и диагностических признаков различия по побегам саговника поникающего, гинкго двулопастного, эфедры, вельвичии удивительной. Составление сравнительных морфологических характеристик олиственных побегов, микро - и макростробилов, пыльцы, шишек, семян основных лесообразующих пород семейства сосновые.

Изучение морфологических признаков различия по олиственным побегам, шишкам и семенам хвойных пород семейств: таксодиевые, кипарисовые и тисовые.

Технология работы

1. Проведите сравнительно - морфологический анализ строения вегетативных и генеративных органов у типичных представителей трех классов Саговниковые (Gycadopsida), Гинкговые (Ginkgoopsida), Гнетовые (Gnetopsida). Зарисуйте строение побегов и листьев эфедры (Ephedra) и гинкго (Ginkgo biloba). Сделайте вывод об особенностях строения представителей изучаемых классов.

2. Изучите особенности строения древесины и коры хвойных пород. Сравните кору и корку разных видов растений. Обратите внимание на характер смолоносной системы в коре перечисленных видов семейства Сосновые (Более подробно изучите особенности макро- и микроскопического строения древесины и коры сосны обыкновенной). Сделайте вывод об особенностях строения древесины и коры хвойных пород.

3. Используя раздаточный материал изучите особенности строения вегетативных и генеративных органов растений класса Хвойные (обратите внимание, что микростробилы хвойных состоят из микроспорофиллов, на которых, как правило, образуется по 2 микроспорангия (пыльцевые мешки). Однако у некоторых видов араукарии и агатиса число их достигает 13-15 штук на каждом микроспорофилле. Пыльца, или микроспоры, у хвойных сухая, легко переносимая ветром). Выпишите признаки, характерные для изучаемого класса.

4. Изучите морфологическое строение основных представителей

родов семейства Сосновые. Обратите внимание на признаки, характерные для каждого рода. Для типичного представителя каждого рода зарисуйте: 1) общий габитус дерева (характер кроны); 2) побег с хвоей и женскими стробилами во время цветения; 3) семенная и кроющая чешуйки во время цветения (отпрепарировать и посмотреть под лупой); 4) зрелая шишка на побеге; 5) семенная и кроющая чешуйки зрелой шишки; 6) побег с мужскими стробилами и хвоей; 7) семя с крылат кой, семя отдельно и крылатка без семени; 8) хвоинка и ее поперечное сечение; 9) макро- и микростроение древесины и коры. Выпишите основные признаки по каждому роду.

5. Составьте краткую дендрологическую характеристику важнейших образователей темно- и светлохвойных формаций лесов РФ (описание типичного представителя изучаемых родов семейства по плану (выполнение данного задания возможно использовать при организации домашнего задания):

а) систематическое положение; б) морфологические особенности (жизненная форма, размеры, особенности строения стволов, побегов, почек, хвои, макро- и микростробилов, зрелых шишек, семян, всходов); в) биологические особенности (долговечность, быстрота роста, возраст половой зрелости, половые типы отношений, способ опыления, особенности оплодотворения, особенности размножения, урожайность, способ распространения семян, способность к вегетативному размножению); фенология (последовательность и сезоны года прохождения основных фенофаз); в) экологические особенности (отношение к свету, температуре, влажности, плодородию почв, устойчивость к болезням, вредителям, пожарам, антропогенному фактору); г) внутривидовое разнообразие (наличие климатипов, эдафотипов, географических рас, форм (биологических, фенологических и др.); д) ареал; е) хозяйственное значение.

6. Изучите особенности строения всходов хвойных пород семейства Сосновые (Pinaceae). Обратите внимание на количество семядолей, их форму, особенности строения края, зарисуйте.

7. Изучите особенности строения вегетативных органов некоторых видов изучаемых родов. Дайте сравнительную характеристику. Результаты оформите в виде таблице 4.

Таблица 4 - Сравнительная характеристика вегетативных органов видов рода _____

Признаки	Виды	
	1	2...
Высота, м		
Диаметр, м.		
Крона		
Кора		
Побеги:		
- окраска, опушение		
- наличие на удлиненных побегах брахибластов		
Почки		
- форма		
- длина, толщина, мм		

- окраска, засмоленность, опушение		
Хвоя:		
- расположение (одиночно или в пучках (количество хвоинок в пучке), на листовых подушечках или без них, пучками на брахибластах)		
- форма в поперечном сечении		
- форма верхушки		
- жесткость (мягкая, жесткая)		
- окраска (верхней и нижней сторон)		
Родина		

8. Дайте сравнительную характеристику генеративных органов некоторых видов изучаемых родов (при изучении микро- и макростробил описать их морфологическое строение: расположение на побегах, форма, размеры, форма микроспорангиев (пыльников), кроющих чешуй, их окраска). Рассмотрите строение пыльцы ели, сосны, лиственницы, обратите внимание на формы пыльцы, наличие у ели и сосны воздушных мешков. Зарисуйте пыльцевые зерна (микроспоры). Результаты оформите в виде таблицы 5. Зарисуйте семенные и кроющие чешуи шишек изучаемых видов. Сделайте вывод об основных родовых признаках различия шишек в семействе сосновые.

Таблица 5 - Сравнительная характеристика зрелых шишек хвойных семейства Сосновые (Pinaceae)

Признаки	Виды	
	1	2…
Форма шишек		
Размеры (длина, толщина, в см)		
Семенные чешуи:		
- число рядов		
- окраска, засмоленность, опушение		
- консистенция (мягкие, жесткие)		
- форма, волнистость		
-форма верхнего края		
- наличие щитка (апофиза), его форма		
- расположение пупка на щитке (или щиток отсутствует)		
- угол отгиба семенных чешуй в раскрывшейся шишке (или шишки распадающиеся при созревании)		
- форма и окраска верхних концов кроющих чешуй, выступающих из под семенных (или они не выступают)		

9. Рассмотрите семена растений семейства сосновые (Pinaceae). Составьте сравнительную морфологическую характеристику семян изучаемого семейства. Заполните таблицу 6.

Таблица 6 - Сравнительная морфологическая характеристика семян хвойных (семейство сосновые (Pinaceae))

Название вида	Морфологические признаки					
	семя			крыло		
	форма	окраска	Размеры (длина, ширина, мм)	форма	окраска	размеры (длина, мм)

Примечание: для бескрылых семян (кедровые сосны) в графе «крыло» ставят прочерк.

10. Сделайте вывод по работе (укажите основные признаки представителей семейства).

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в виде рисунков, заполненных таблиц, вывода по работе.
2. Сдать номенклатуру по Голосеменным.
3. Уметь отвечать на контрольные вопросы.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы жизненные формы, характерные для растений отдела «Голосеменные?
2. Перечислите морфо-биологическиме особенности характерные для голосеменных растений (для растений класса хвойные).
3. Перечислите трибы семейства Сосновые.
4. К какому периоду приурочено распадание шишек у пихты сибирской, ели сибирской, сосны обыкновенной?
5. Среди представителей чей естественный ареал относится к Северной Америке являются (-ется): пихта цельнолистная, пихта бальзамическая, пихта белокорая.
6. Чем ель сибирская отличается от ели европейской?
7. Перечислите виды, относящиеся к роду Кедр.
8. Какие породы относят к подроду Пинус (твердодревесные сосны)?
9. Укажите признаки отдела Голосеменные (класса Хвойные).
10. У каких хвойных растений семена созревают в шишко-ягодах? Почему их так называют?
11. Перечислите 2-х (5-ти) хвойные сосны.
12. Когда происходит оплодотворение у сосен?
13. Укажите систематическую принадлежность видов (на уровне семейств, родов): ель европейская, туя западная, лиственница сибирская, криптомерия японская, пихта сибирская, сосна обыкновенная, можжевельник обыкновенный, сосна сибирская кедровая, кедр гималайский, лжетсуга Мензиса, кедр ливанский, секвойя вечнозеленая.
14. Перечислите виды, занесенные в Красную книгу РФ, Нижегородской области.

Лабораторная работа № 8

Тема: Изучение древесных растений отдела Покрытосеменные

Цель: развитие представления о таксономическом разнообразии древесных растений отдела Покрытосеменные, их географическом распространении и роли в образовании древесной растительности.

Задачи: изучение в систематическом порядке морфобиологических и экологических признаков и свойств, внутривидового разнообразия важнейших образователей лиственных формаций, их географического распространения и роли в образовании древесной растительности РФ (РК).

Задание: составление сравнительных морфологических характеристик покрытосеменных древесных растений (основных лесообразующих видов) по листьям, неолиственным побегам, соцветиям, цветкам, плодам, семенам.

Материалы и оборудование: 1) систематический гербарий (олиственных побегов и листьев, генеративных органов древесных растений изучаемых семейств) древесных растений отдела Покрытосеменные 2) свежесобранный материал побегов древесных растений с листьями, зафиксированные соцветия и цветки растений, плакаты, фото с изображением цветков и соцветий лиственных растений 3) лупы, микроскоп, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели 4) «Определители древесных растений» 5) коллекция (гербарный материал) плодов и семян древесных растений, плакаты (фото) с изображением плодов и семян.

Технология работы

1. Проведите сравнительный морфологический анализ листьев растений изучаемых семейств. Заполните таблицу 7.

Таблица 7 - Характеристика листьев Покрытосеменных растений

Название растений	Листорасположение, жилкование, способ прикрепления	Тип основания и верхушки	Тип края	Характер расчлененности	Форма листа	Размеры (длина, ширина)	Иные признаки (опушение, восковой налет и т.д.)
Подкласс…… Семейство……							

2. Используя раздаточный материал и литературные источники познакомьтесь с особенностями строения генеративных органов покрытосеменных растений (в систематическом порядке). Обратите внимание на черты сходства в строении цветков растений одного семейства.

3. Заполните таблицу 8 и сделайте вывод об особенностях строения генеративных органов растений в пределах изучаемого семейства.

Таблица 8 - Характеристика генеративных органов Покрытосеменных растений

Название вида	Цветок (одиночный или соцветие (тип соцветия); положение на побеге)	Окраска цветков, размеры (цветка, соцветия - крупные, мелкие)	Формула цветка	Период цветения (до, после облиствения, одновременно)	Иные признаки
Подкласс…… Семейство……					

4. Составьте морфологическую характеристику плодов и семян растений изучаемого семейства, заполните таблицы 9 и 10.

Таблица 9 - Сравнительная характеристика плодов древесных растений

Название вида	Плод (название)	Краткая характеристика плодов (форма, размеры, окраска и т.д)
Подкласс…… Семейство……		

Таблица 10 - Сравнительная характеристика семян древесных растений

Название вида	Краткая характеристика семян
Подкласс…… Семейство……	

5. Сделайте вывод о разнообразии плодов в пределах семейства

Требования к отчету

1. Представить результаты работы в соответствии с заданиями лабораторной работы по каждому изучаемому семейству.
2. Знать основные морфологические признаки семейств, биологию и экологию типичных представителей изучаемых семейств.
3. Знать латинские названия растений.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте основные признаки древесных покрытосеменных растений.
2. Дайте дендрологическую характеристику основным представителям изученных семейств.

Практическое занятие № 14. Изучение древесных растений Красной книги России, в том числе Республики Коми

Цель: изучение разнообразия флоры и растительности России и Нижегородской области, необходимости поддержания популяций редких видов древесных растений.

Задачи: выявить состояние охраны дендрофлоры России и Республики Коми в целом и редких, находящихся под угрозой исчезновения видов занесенных в Красную книгу.

Задание: провести инвентаризацию видового состава древесных растений Красной книги Республики Коми, РФ; изучить районы охраны в России редких и исчезающих видов древесных растений, провести контрольное распознание их по листьям.

Технология работы

Справочная информация: в первом аннотированном списке «Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране» (Тахтаджян, 1975), где приводятся справочные сведения по систематике, географии, степени редкости и мерам охраны, предлагаемым для 600 редчайших видов флоры бывшего СССР. При этом особо подчеркнуто, что сохранение генофонда флоры земного шара, включая нашу страну, исключительно важно для разрешения многих экологических проблем, которые стоят перед человечеством сегодня или возникнут в будущем. О возможных мерах и формах охраны редких и исчезающих видов растений на тот момент единого мнения еще не было.

1. Изучите особенности растений, занесенных в Красную книгу РФ, Республики Коми заполните таблицу 11.

Таблица 11 - Растения Красной книги

вид	статус	Особенности (обоснование охраны)
красна книга РФ		
красная книга РК		

2. Сделайте вывод о необходимости сохранения разнообразия древесной растительности.

3. Провести контрольное определение растений Красной книги по листьям, оформит ключи к определению. Представить результаты работы в виде заполненной таблицы 11. и вывода. Вопросы для самопроверки 1. Приведите примеры древесных растений, занесенных в Красную книгу РФ. 2. Приведите примеры древесных растений, занесенных в Красную книгу Нижегородской области. Обоснуйте необходимость их охраны в Республики Коми.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вöр промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.
Председатель МК_____ О.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.

Комплект контрольно-оценочных средств

Форма контроля: промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Тип контрольного задания: устный ответ

Проверяемые результаты обучения: У 1-6, З 1-6

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	1. дан полный ответ на основе изученных теорий; 2. материал понят и осознан; 3. материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком; 4.ответ самостоятельный.
«Хорошо» - 4	1. дан правильный ответ на основе изученных теорий; 2. материал понят и осознан; 3. материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком; 4. допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, или некоторая неполнота ответа, шероховатость в изложении материала.
«Удовлетворительно» - 3	1. материал в основном изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки; 2. ответ неполный, построен несвязно, с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Неудовлетворительно» - 2	ответ обнаруживает незнание или непонимание большей и наиболее существенной части учебного материала

Разработчик:

Е.Е. Муравьева преподаватель

Сыктывкар
2021

1. Понятие о дендрологии, ее история и задачи.
2. Понятие о жизненной форме древесных растений.
3. Онтогенез древесных растений и его этапы.
4. Группы роста деревьев и кустарников.
5. Экологические факторы и их группы.
6. Ботанический вид и его ареал.
7. Систематика и общая характеристика основных таксонов голосеменных древесных растений.
8. Систематика класса «Хвойные».
9. Систематика семейства «Сосновые».
10. Пихты. Экологическая характеристика, роль в образовании растительности.
11. Кедры. Их распространение и значение. Морфологические особенности.
12. Лиственницы лесов России. Их систематическое положение. Морфобиологические и экологические особенности. Роль лиственниц в образовании лесов.
13. Тисовые, распространение и значение. Представители и их морфобиологические и экологические особенности.
14. Кипарисовые, распространение и значение. Представители и их морфобиологические и экологические особенности.
15. Жимолостные, общая характеристика, важнейшие представители и их хозяйственное использование.
16. Семейство «Ивовые», общая характеристика, важнейшие представители и их роль в образовании «Розоцветные», общая характеристика, деление на подсемейства. Их морфобиологические особенности.
17. Семейство «Буковые», общая характеристика и систематическое положение, важнейшие представители.
18. Ильмовые, их морфобиологическая характеристика, важнейшие представители и их хозяйственное значение.
19. Березы, их систематическое положение, географическое распространение, роль в образовании растительности России, морфобиологическая и экологическая характеристики.
20. Семейства «Березовые» и «Лещиновые », их общая характеристика.
21. Редкие и исчезающие виды древесных растений России.
22. Сравнительная характеристика морфобиологических особенностей, таксономического разнообразия древесных растений отделов голосеменные и покрытосеменные растения.
23. Семейство «Ореховые». Его общая характеристика, важнейшие представители, их использование и роль в образовании лесов.
24. Семейство «Бобовые», его общая характеристика , деление на подсемейства, важнейшие представители и их использование.
25. Ясени, их систематическое положение, морфобиологические признаки различия, биологические и экологические особенности, практическое использование.
26. Понятие о лесе. Общие сведения о лесах.
27. Лесообразовательный процесс и его факторы. Понятия деградации, дигрессии и демутации насаждений.
28. Типы лесной растительности.
29. Экологическое и социальное значение леса.
30. Распределение лесов по целевому назначению.
31. Лесоводственно-хозяйственные категории древесных пород.
32. Дифференциация деревьев в лесу по классам Крафта.
33. Компоненты лесного насаждения: перечень, их лесоводственное, экологическое и хозяйственное значение.
34. Компоненты насаждения. Подрост: понятие, возраст, методы и способы учета.
35. Компоненты насаждения. Подлесок: понятие, значение.
36. Компоненты насаждения. Живой напочвенный покров: понятие, значение, внеярусная растительность.

37. Компоненты насаждения. Лесная подстилка: понятие, типы, их характеристика, условия формирования, строение лесных подстилок.
38. Компоненты насаждения. Почва: понятие, плодородие, механический состав.
39. Значение тепла в жизни леса. Отношение древесных пород к теплу.
40. Значение света для жизни леса и его виды. Отношение древесных пород к свету.
41. Виды осадков и влаги, значение влаги для жизни леса, шкала отношения древесных пород к влаге.
42. Атмосферный воздух: значение для жизни леса, компонентный состав и роль отдельных компонентов, их динамика в лесу.
43. Положительная и отрицательная роль ветра в лесу, понятие о ветровале и ветроломе. Ветроустойчивость деревьев и древостоев. Типы корневых систем и их влияние на ветроустойчивость деревьев. Меры борьбы с отрицательным влиянием ветра на лес.
44. Лес и рельеф: виды рельефа (макро-, мезо-, микрорельеф) и их роль в жизни леса.
45. Значение почвы в жизни леса, шкала отношения древесных пород к плодородию почвы.
46. Лесовозобновление и лесовосстановление (понятия, методы, виды) лесоразведение (понятие).
47. Сравнительные преимущества и недостатки семенного и вегетативного лесовозобновления.
48. Понятие тип леса. Истоки лесной типологии (доморозовский период). Учение о типах насаждений Г.Ф.Морозова
49. Значение лесной типологии для теории и практики лесного хозяйства.
50. Основные направления формирования лесов будущего.

Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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 (дата обращения: 13.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

Тихонов, А. С. Лесоведение : учебник / А.С. Тихонов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 348 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015897-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227657 (дата обращения: 13.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

Тихонов, А. С. Лесоведение : учебник / А.С. Тихонов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 348 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21806. - ISBN 978-5-16-012125-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048183 (дата обращения: 13.11.2021). – Режим доступа: по подписке