

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ**

---

**БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

---

# **ЦИФРОВОЙ ЛЕСНИЧИЙ**

**Практикум по программе  
дополнительного образования**

Сургут  
Издательский центр СурГУ  
2022

УДК 630(076.5)  
ББК 43я73  
Ц752

**Цифровой лесничий** : практикум по программе дополнительного образования /  
Ц752 сост. : А. М. Ахремчик ; Сургут. гос. ун-т. – Сургут : ИЦ СурГУ, 2022. – 50 с.  
ISBN 978-5-89545-546-3

Практикум составлен для закрепления учебного материала, развития умений, навыков, а также творческих способностей учащихся при выполнении заданий по темам программы дополнительного образования «Цифровой лесничий».

Практикум предназначен для организации самостоятельной работы учащихся 7–9-х классов, является дополнением к методическому пособию «Цифровой лесничий».

УДК 630(076.5)  
ББК 43я73

ISBN 978-5-89545-546-3

© Ахремчик А. М., составление, 2022  
© БУ ВО «Сургутский государственный университет», 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Лесоведение и лесоводство .....	5
Понятие о лесе .....	7
Морфология леса.....	11
Экология леса .....	22
Классификация лесов.....	30
Беспилотные летательные аппараты .....	31
Аэрофотосъемка .....	33
Работа с данными дистанционного зондирования земли.....	34
Список литературы .....	36
Приложение .....	38

## ВВЕДЕНИЕ

Практикум в виде рабочей тетради разработан в целях обеспечения наглядности, разнообразия заданий и лучшего усвоения теоретического материала дополнительной образовательной программы «Цифровой лесничий», предназначен для занятий школьников 7–9-х классов и является дополнением к методическому пособию: Цифровой лесничий : метод. пособие / сост. : А. М. Ахремчик ; Сургут. гос. ун-т. Сургут : ИЦ СурГУ, 2022. 98 с.

Использование рабочей тетради позволит сэкономить время учителя при подготовке к уроку, а учащимся даст возможность выполнить большее число заданий и поможет лучшему усвоению материала.

Использование практикума в учебном процессе позволит обеспечить достижение учащимися необходимого уровня подготовки, а также сформировать у них умение применять полученные знания как в стандартных ситуациях, так и в несколько отличных от обязательного уровня.

Практикум составлен с использованием теоретического и иллюстративного материала из следующих опубликованных учебных изданий: Лабоха К. В. Лесоведение. Минск : БГТУ, 2018. 264 с. ; Гриднев А. Н., Гриднева Н. В. Основы лесной биогеоценологии. Уссурийск : ПГСХА, 2016. 213 с. ; Беляева Н. В. и др. Лесоведение. СПб. : СПбГЛТУ, 2018. 84 с. ; Луганский Н. А. и др. Лесоведение ; Урал. гос. лесотех. ун-т. Екатеринбург, 2010. 432 с. ; Мартынов А. Н. и др. Основы лесного хозяйства и таксация леса. СПб. : Лань, 2008. 372 с. ; Мелехов И. С. Лесоводство. М. : МГУЛ, 2003. 320 с. ; Поздеев Д. А., Петров А.А. Таксация леса. Ижевск : Ижев. ГСХА, 2012. – 161 с.; Салтыков А. Н. и др. Лесоведение, лесоводство, лесная типология. Симферополь : АРИАЛ, 2020. 141 с.

## ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

**Задание 1.** Основная цель лесоведения – формирование знаний о природе леса, лесоводства – изучение методов выращивания, улучшения и повышения продуктивности лесов. В современном мире органы исполнительной власти занимаются всеми вопросами, связанными с лесами. На территории ХМАО-Югры такую деятельность осуществляет Департамент недропользования и природных ресурсов.

Напишите, какие задачи и функции выполняет данное структурное подразделение власти в отношении лесных ресурсов.

---

---

---

**Задание 2.** Возможна ли покупка земель, на которых произрастает лес (лесных земель)?

---

---

---

С порядком использования земель лесного фонда можно ознакомиться, перейдя по QR-коду или по ссылке: URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/d859f042781256910abef1f45a82a69417dbdd2f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/d859f042781256910abef1f45a82a69417dbdd2f).



**Задание 3.** Дайте определение указанным дисциплинам. Укажите, в чем основное различие лесоведения и лесоводства.

<i>Лесоведение –</i>	<i>Лесоводство –</i>

Различия: \_\_\_\_\_

---

---

**Задание 4.** В изучении лесов все большую роль приобретают аэрокосмические методы и геоинформационные системы, обеспечивающие быструю обработку колоссального объема лесохозяйственной информации. Укажите, какие сведения можно получить о лесе, используя данные Google.Maps, Яндекс.Карты в решении следующих задач:

- 1) инвентаризация растительного покрова;
- 2) количественная оценка на основе спектральных индексов;
- 3) моделирование и прогнозирование распределения отдельных элементов растительного покрова;
- 4) оценка и картографирование параметров окружающей среды;
- 5) оценка пространственного распределения характеристик растительного покрова;
- 6) мониторинг и оценка изменений характеристик растительного покрова;
- 7) совместный ГИС-анализ данных дистанционного зондирования и других данных.

QR-коды дают ссылку на картографический сервис Яндекс.Карты. Отмечены леса, выполняющие самые разнообразные функции:

- a) URL: [https://yandex.ru/maps/?l=sat&ll=55.731128,58.025533&mode=whatshere&whatshere\[point\]=55.731857,58.026295&whatshere\[zoom\]=15&z=15](https://yandex.ru/maps/?l=sat&ll=55.731128,58.025533&mode=whatshere&whatshere[point]=55.731857,58.026295&whatshere[zoom]=15&z=15);



б) URL: [https://yandex.ru/maps/?l=sat,skl&ll=102.962386,57.033477&mode=whatshere&whatshere\[point\]=102.968008,57.036928&whatshere\[zoom\]=15&z=15;](https://yandex.ru/maps/?l=sat,skl&ll=102.962386,57.033477&mode=whatshere&whatshere[point]=102.968008,57.036928&whatshere[zoom]=15&z=15;)



в) URL: [https://yandex.ru/maps/?l=sat,skl&ll=91.999734,53.172261&mode=whatshere&whatshere\[point\]=91.996021,53.172293&whatshere\[zoom\]=16&z=16;](https://yandex.ru/maps/?l=sat,skl&ll=91.999734,53.172261&mode=whatshere&whatshere[point]=91.996021,53.172293&whatshere[zoom]=16&z=16;)



г) URL: [https://yandex.ru/maps/?l=sat,skl&ll=39.085944,50.783545&mode=whatshere&whatshere\[point\]=39.082704,50.783592&whatshere\[zoom\]=16&z=16.](https://yandex.ru/maps/?l=sat,skl&ll=39.085944,50.783545&mode=whatshere&whatshere[point]=39.082704,50.783592&whatshere[zoom]=16&z=16;)



---

---

---

**Задание 5.** В таблице приведены важнейшие вопросы современного лесного хозяйства. Укажите мероприятия, направленные на решение возникающих в связи с этим проблем.

Рациональное использование лесов	
Восстановление лесов	
Улучшение породного состава	
Повышение продуктивности	
Охрана от пожаров	

**Задание 6.** Для рационального использования лесных ресурсов в нашей стране установлены правила заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений. Однако не все граждане соблюдают установленный регламент. Подумайте и напишите, как можно сделать так, чтобы правила в лесах соблюдались?

---

---

---

С правилами заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений можно ознакомиться, перейдя по QR-коду или по ссылке: URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780492>.



## ПОНЯТИЕ О ЛЕСЕ

**Задание 7.** На занятии вы познакомились с понятием лес, подошли к его определению с самых разных точек зрения. Представьте ситуацию, когда вам нужно объяснить трем совершенно разным людям данное понятие. Попробуйте своими словами, но с учетом всех его особенностей, описать лес:

а) для дошкольника:

---

---

б) художника, проживающего на средиземноморском побережье

---

---

в) друга, который идет сдавать экзамен по лесному хозяйству совершенно неподготовленным

---

---

### Задание 8:

1) пользуясь данными атласа или информационными электронными ресурсами, на схематической карте мира (рис. 1) закрасьте территории, занятые лесами;



Рис. 1. Схематическая карта мира

2) пользуясь данными атласа или информационными электронными ресурсами, на схематической карте РФ (рис. 2) закрасьте территории, где находятся: а) девственные леса (зеленым цветом); б) преобразованные, вторичные леса (оранжевым цветом).

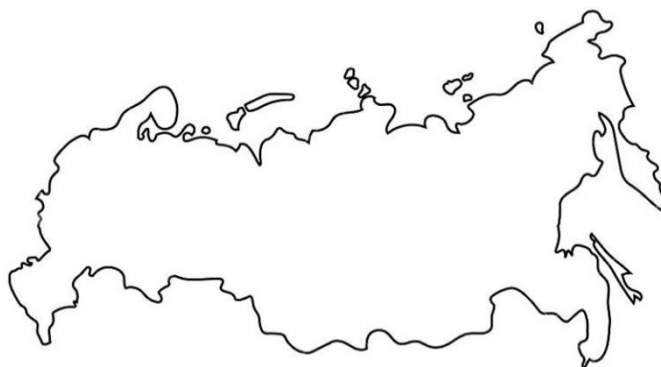
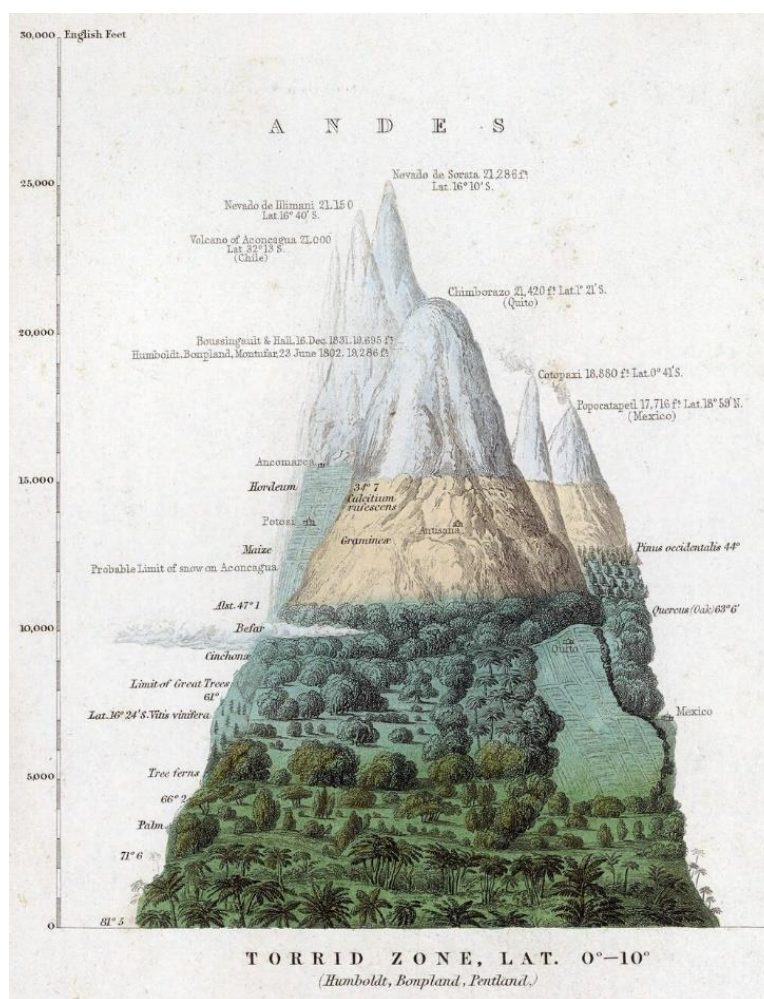


Рис. 2. Схематическая карта РФ

**Задание 9.** Укажите природные факторы, влияющие на распределение различных типов лесов на территории России.

Тип леса	Природно-климатические факторы, обуславливающие размещение
хвойные леса	
смешанные хвойно-лиственные леса	
лиственные летне-зеленые леса	

**Задание 10.** На приведенной иллюстрации шотландского картографа Александра Кейта Джонстона, появившейся в атласе 1850 г. (рис. 3), показано распределение растений на разных высотах. Автор демонстрирует как зоны, населенные разными видами, различаются в зависимости от широты и высоты над уровнем моря.



**Рис. 3.** Иллюстрация из атласа картографа Александра Кейта Джонстона

Укажите, с чем связана такая горизонтальная зональность лесов.

---



---



---

**Задание 11.** Опишите (зарисуйте) вид деревьев, выросших в разных условиях: в лесном массиве и на открытом пространстве. Используйте одну и ту же породу. Укажите признаки, показывающие, что дерево выросло в конкурентных условиях леса.



В соответствии с изображениями и на основании теоретических данных заполните таблицы.

Признаки	Деревья выросли	
	В лесу	На открытом пространстве
Морфологические		
Крона: протяженность		
проекция		
Ствол: длина		
сбежистость		
Ветви: количество		
толщина		
Декоративная ценность		
Хозяйственная ценность		
Анатомический		
Ширина годичных колец		
Биологические		
Начало плодоношения		
Периодичность плодоношения		

Открытое пространство	Лесной массив

**Задание 12.** Дайте характеристику любым двум из представленных пород. Постарайтесь сделать это максимально качественно со всеми необходимыми подробностями, включающими и внешние признаки деревьев, и их экологическую роль в лесном сообществе.

*Породы:* сосна обыкновенная, липа мелколистная, рябина обыкновенная, ель европейская, пихта сибирская, клун остролистный, лиственница сибирская, жимолость обыкновенная, сосна обыкновенная, беруза пушистая, ольха чурная.

*Описание:*

---



---



---

**Задание 13.** Заполните схему лесного биогеоценоза по примеру рисунка 4, используя информацию о таежных лесах.

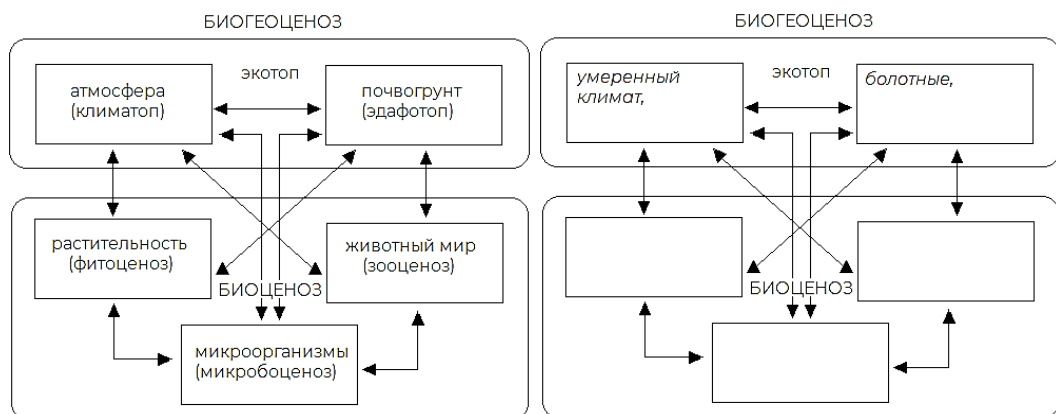


Рис. 4. Схема лесного биогеоценоза

**Задание 14.** Таксация представляет собой ряд мероприятий, направленных на всестороннее исследование лесных насаждений в периметре установленной территории. Таксацию проводят при подготовке лесосек под вырубку. Она позволяет получить точные сведения об исследуемой местности для составления итоговой оценки. Используя дополнительные источники информации, укажите приборы, с помощью которых проводятся некоторые такие измерения.

<b>Измеряемая характеристика</b>	<b>Используемый прибор</b>
Высота дерева	
Диаметр ствола	
Диаметр кроны	
Возраст дерева	
Местоположение дерева	

## МОРФОЛОГИЯ ЛЕСА

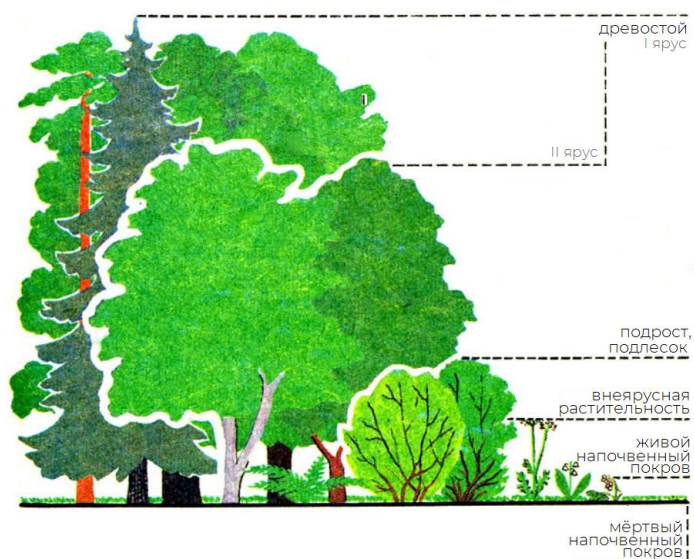
**Задание 15.** Составьте схему или нарисуйте рисунок, где будет показано взаимоотношение следующих терминов: 1) лесообразующая порода; 2) главная древесная порода; 3) второстепенная древесная порода; 4) нежелательная древесная порода; 5) сопутствующая древесная порода; 6) преобладающая древесная порода; 7) господствующая древесная порода.



**Задание 16.** Укажите лесообразующие породы тайги в пределах европейской территории России.

Северотаежной подзоны	
Среднетаежной подзоны	
Южнотаежной подзоны	

**Задание 17.** Укажите особенности каждого из основных составляющих элементов леса. Отметьте также породный состав каждого элемента, характерный для таежной зоны ХМАО-Югры.



**Рис. 5. Компоненты леса**

Древостой	
Подрост	
Подлесок	
Живой напочвенный покров	
Внеярусная растительность	
Мертвый напочвенный покров	

**Задание 18.** Зарисуйте структуру (компоненты лесного насаждения) любого городского леса, расположенного около вашего учебного заведения. Подпишите элементы и укажите породный состав насаждений.

**Задание 19.** *\*опережающее* Дайте определения следующим понятиям. Постарайтесь запомнить их:

1. Древостой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Происхождение леса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Состав леса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Чистый древостой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Смешанный древостой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Формула леса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Форма древостоя \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Ярусность леса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Возраст древостоя \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Класс возраста \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Средний диаметр древостоя \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. Средняя высота древостоя \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. Запас древостоя \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. Бонитет \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
15. Биологическая полнота древостоя \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
16. Подрост \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
17. Подлесок \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
18. Живой напочвенный покров \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
19. Внеярусная растительность \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
20. Мертвый напочвенный покров (лесная подстилка) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
21. Типы лесной подстилки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание 20.** Исходя из типов лесорастительных условий, укажите представителей подроста, подлеска и живого напочвенного покрова, заполнив таблицы.

Лесорастительные условия	Представители живого напочвенного покрова
Почвы суховатые	
Почвы влажные	
Заболоченные почвы	
Плодородные почвы	
Сплошные вырубki и гарь	

*\*продвинутый вариант*

Леса	Экологические группы лесов		Представители		
	по почвенному разнообразию	по условиям увлажнения	подроста	подлеска	живого напочвенного покрова
Сосновые	На бедных песчаных почвах	Недостаточного и нормального увлажнения			
	На относительно богатых почвах	Нормального и повышенного увлажнения			
	Оторфованные и с торфяным горизонтом почвы	Избыточного увлажнения			
Еловые	На бедных песчаных почвах	Недостаточного и нормального увлажнения			
	На относительно богатых почвах	Нормального и повышенного увлажнения			
	Оторфованные и с торфяным горизонтом почвы	Избыточного увлажнения			

**Задание 21.** Заполните таблицу, дайте характеристику типам лесной подстилки.

Тип лесной подстилки	Масса лесной подстилки, кг	Степень разложения подстилки	Характеристика флоры	Характеристика почв	Произрастающие древесные породы
муль					

**Задание 22.** Нарисуйте семена трех лиственных и трех хвойных пород.


Опишите цикл развития любых двух пород.

---

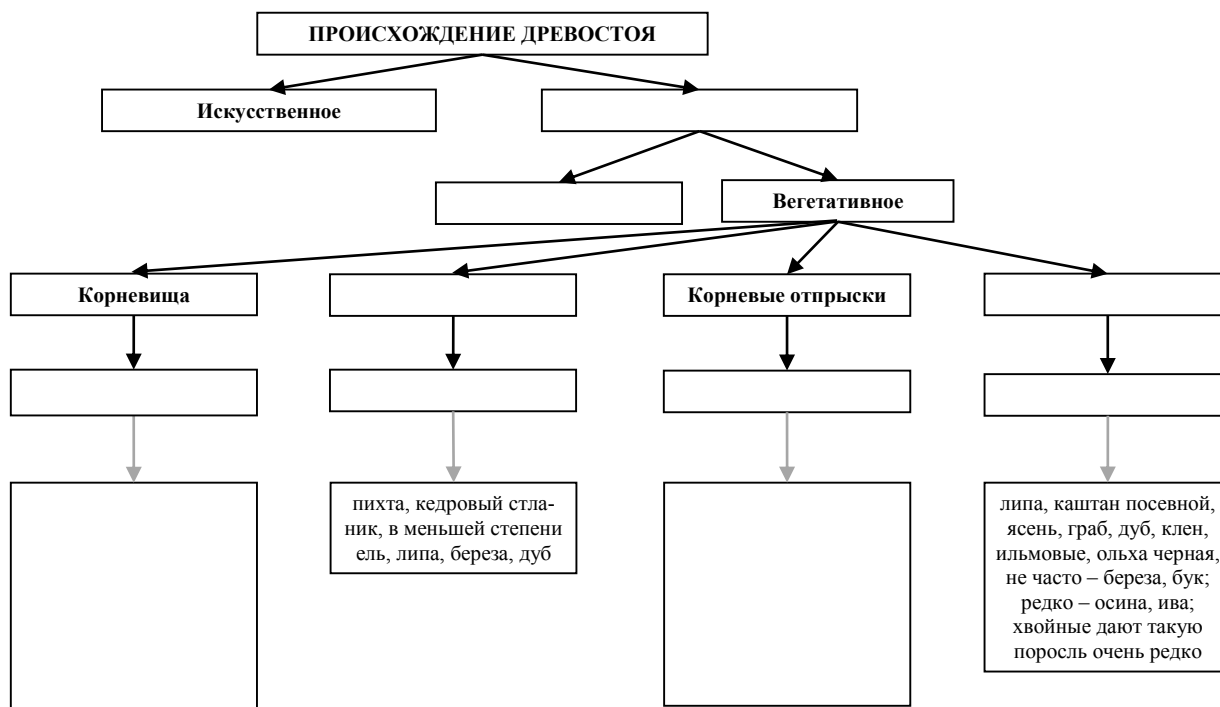


---



---

**Задание 23.** Заполните недостающие элементы в схеме на рис. 6.



**Рис. 6.** Схема «Происхождение древостоя»

**Задание 24.** Объясните причину существования выражения «Осина – нянька ели»?

---



---



---

**Задание 25.** По запасу древесины по отдельным породам определите состав 3 древостоев. Затем с учетом вырубленного при уходе за лесом запаса (в процентах) определите новый состав древостоя. Запишите формулами состава.

№ древостоя	Запас древесины по породам, м <sup>3</sup>					Вырублено при уходе в % от запаса породы				
	С	Е	Б	Ос	Д	С	Е	Б	Ос	Д
1	40	74	60	15	-	15	5	80	90	-
2	60	40	30	70	5	16	3	40	60	1
3	-	160	30	-	-	-	15	100	-	-

---



---



---

**Задание 26.** Составьте описание одной главной, одной второстепенной и одной подлесочной древесной породы таежной зоны, расположенной в пределах ХМАО-Югры в виде небольшого реферата по следующему плану:

1. Ареал распространения.
2. Размеры взрослых деревьев (высота, диаметр); продолжительность жизни.
3. Характеристика кроны, расположение листьев (хвои), их форма.
4. Особенности формы ствола; цвет и строение коры.
5. Корневая система.
6. Способы размножения.
7. Возраст и периодичность плодоношения.

8. Время цветения, период созревания плодов и семян, способ их распространения.
9. Отношение к свету, теплу, влаге, почве.
10. Особенности деревьев, которые необходимо учитывать при осуществлении лесозаготовительных работ.
11. Области применения древесины данных пород.

**Задание 27.** Основными критериями отнесения дерева к той или иной группе по терминологии Крафта являются характер кроны и его высота. В пределах каждой группы выделяют несколько классов.



Рис. 7. Распределение деревьев в лесу (вид сбоку и вид сверху)

Попробуйте определить, к какому классу относятся представленные на рис. 7 деревья.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	

**Задание 28.** Методика работы с планом лесных насаждений и таксационным описанием к нему.

При работе с планами лесных насаждений нужно отличать обозначение кварталов и выделов (рис. 8), а также уметь определять их площади. **Сплошная линия** – граница квартала, **пунктирная линия** – граница выдела. Квартал является учетной единицей в системе оценки лесных угодий, поэтому границы квартала редко меняются и являются постоянными.

**Выдел** – это участок леса, обособляемый по идентичным для всех компонентов леса показателям (породный состав, возраст, полнота, бонитет, тип леса, тип лесорастительных условий, наличие подроста и подлеска). В связи с тем, что состояние таких компонентов, как древостой, подрост и подлесок изменяется с возрастом, под влиянием природных и антропогенных факторов, очертания выделов могут также изменяться в результате очередного лесоустройства.

Обозначение квартала и выдела также различаются размером чисел, характеризующих данные территории. Для квартала главное показать его номер и площадь (га). Поэтому более крупные числа на рисунке 8 относятся к кварталу.





Рис. 8. Обозначения на плане лесных насаждений

С характеристикой выделов несколько сложнее, для выдела необходимо не только указать номер выдела и его площадь (га), но и по возможности дать характеристику древостоя, произрастающего в выделе. Если в границах выдела присутствует только одно число, то оно обозначает номер выдела, и, следовательно, всю необходимую информацию по данному выделу необходимо брать в таксационном описании.

№	Площадь выдела (га)	Состав	Э	Л	В	Д	К	Г	Б	Тип	П
3	1,2	5СЗС2В+Т	1	С	135	25	32	7	3	3	СЗМ
			22	С		18	18				В2
				В		18	18				6
подлесок: Р ИВК средний рекреационная характеристика: тип ландшафта верт.сомкн., класс устойчивости- , проходимость-средняя, просматриваемо											
4	1	10С	1	С	135	24	32	7	3	3	СВР
											А2
											3
подлесок: Р редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс устойчивости- , проходимость-хорошая, просматриваемо											
5	1,1	лесные культуры 7Б10С2С+С	1	Б	49	20	18	5	2	1	СЗМ
			20	ОС		20	18				В2
				С		19	18				7
				С	140						

Рис. 9. Определение покрытых лесом территорий по таксационному описанию

Лес – это не только участок, занятый древостоем. К лесу относятся также участки «не покрытые лесом» (редины, прогалины, поляны, гари и просеки). Также лесом считают и ряд «не лесных» угодий (болота, каменистые осыпи, пески, сельскохозяйственные угодья, расположенные внутри границ лесного фонда). Рисунок 9 показывает, как отличить покрытые лесом территории от открытых пространств в таксационном описании. Критерием для этого служат «полнота» насаждения.

Оценить территории под насаждениями по породному составу можно в соответствии с формулой состава насаждения (колонка после площади выдела, рис. 9 и 10). Насаждения с формулой состава 3Е2П5Б будут отнесены к еловым насаждениям, 4Б4Ос2Е – к березовым насаждениям и т. д.

-----  
: : : Состав, : :Э л : В : : Д :К Г : Б : Тип : П :  
:Н в: Пло-: подрост, :Я:л е : о : В : и :л р : о : леса : о :  
:о ы:щадь, : подлесок, :р:е с : з : ы : а : : н : : л :  
:м д: : почва, :у:м а : р : с : м : в в : и : тип : н :  
:е е: га : рельеф, :с:е : а : о : е : о о : т :лесор.: о :  
:р л: : особенности :-:н : с : т : т :з з : е :услов.: т :  
: а: : выдела :н:т : т : а : р :р р : т : : а :  
-----

32 ,2 поляна для отдыха  
рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.рас

33 ,4 лесные культуры  
10Е 1 Е 52 19 18 3 2 1 ЕЗМ ,8  
В2  
подлесок: Р редкий  
культуры-57 г., состояние хорошее  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,  
класс устойчивости- , проходимость-плохая, просматриваемос

34 ,1 просеки  
ширина 4,0 м, протяженность 0,3 км, чистая

Рис. 10. Определение непокрытых лесом территорий по таксационному описанию

При оценке возраста насаждения смотрят возраст каждого элемента древостоя. Так на рисунке 9 в 5-м выделе береза (Б), осина (Ос) и сосна (С) имеют возраст 49 лет. В то же время в насаждении присутствуют деревья сосны (+С), дающие от 2 до 5 % от запаса древесины на выделе. Эти сосны имеют возраст 140 лет.

Для облегчения принятия различных лесохозяйственных решений, проведения лесохозяйственных мероприятий пользуются не абсолютным возрастом деревьев, а «классом» и «группой» возраста. Группа возраста отражает стадию развития насаждения. Молоднякам соответствует цифра 1, среднеспелым – 2, приспевающим – 3, спелым – 4, перестойным – 5. Классы возраста отражают диапазоны, в которых находится абсолютный возраст элементов древостоя (табл. 1 и презентация по лесоведению).

Класс бонитета определяет производительность участка по формированию древостоя. 1-й класс – наиболее производительные условия для лесного участка. На таких участках деревья растут быстрее и достигают больших высот по сравнению с другими участками. При закладке лесных плантаций рекомендуется подбирать именно такие участки, чтобы обеспечить быстрое выращивание древесины. 5-й класс – это наихудшие условия для роста древостоя.

Таблица 1

**Характеристика «классов и «групп» возраста насаждения**

Группы возраста	Класс возраста	Возраст элементов древостоя (лет)	
		Хвойные и дубы современного происхождения	Лиственные (в том числе дубы порослевого происхождения)
Молодняк	1–2	До 40	До 20
Среднеспелый	3–4	41–80	21–40
Приспевающий	5	81–100	41–50
Спелый	6–7	101–140	51–70
Перестойный	8 и старше	Свыше 140	Свыше 71

При выявлении типа леса необходимо уметь расшифровывать аббревиатуры типов леса, также следует отличать «тип леса» от «типа лесорастительных условий», указанных ниже в этой же колонке. Для типа лесорастительных условий характерно сочетание буквенных и цифровых индексов: С2, В3, А4; для типа леса – только сочетание буквенных обозначений: Сч, Ек, Бпм.

Тип леса расшифровывается следующим образом, заглавная буква обозначает породу, наиболее успешно произрастающую в данных условиях (С – сосняк, Е – ельник, Б – березняк, Ол – ольшаник и т. д.). Последующие буквы обозначают живой напочвенный покров, характерный для данного леса: бм – беломошный, зм – зеленомошный, дм – долгомошный, к – кисличный, ч – черничный, охвщ – осокохвощевый, лп – липняковый, лг – лог, втр – высоко (широко) травный и т. д.

Распределение насаждений по увлажненности почвы проводится в соответствии с типом лесорастительных условий, в основе которого лежит классификация П. С. Погребняка. В соответствии с данной классификацией буквенными индексами обозначаются эдафотропы (почвенные условия), цифровые индексы обозначают гидротропы (степень увлажнения почвы). Гидротропы распределяются следующим образом:

- 0 – очень сухие почвы.
- 1 – сухие почвы.
- 2 – свежие почвы (дренированные, оптимальные для произрастания многих пород).
- 3 – влажные почвы (имеющие временное избыточное увлажнение),
- 4 – сырые почвы (характеризующиеся высоким уровнем грунтовых вод).
- 5 – мокрые почвы (болота).

Для лучшего восприятия лесной территории ее планы часто раскрашивают в цвета преобладающей породы. Открытые пространства не окрашиваются. Имейте в виду, что не всегда цвета древесных пород совпадают с общепринятой цветовой шкалой (рис. 12). Так, на рисунке 11 ель окрашена в сиреневый, а не в малиновый цвет, как на рис. 12.

Существенную роль в оценке лесопарковой территории по ее санитарно-гигиеническим и эстетическим свойствам играют лесопарковые ландшафты, или, как еще их называют, типы пространственной структуры (далее – ТПС). Главным в типологии пространственной структуры является степень открытости лесного ландшафта (закрытый, полуоткрытый и открытый). Степень открытости определяется «сомкнутостью полога». Этот показатель согласуется с «относительной полнотой» насаждения. К закрытым пространствам относят насаждения с полнотой 0,6–1,0. Полуоткрытыми являются насаждения с полнотой 0,3–0,5. Открытые пространства – это редины, прогалины, а также поляны либо с единичным стоянием деревьев (полнота 0,1–0,2), либо с полным отсутствием древостоя (вырубки, специальные площади).

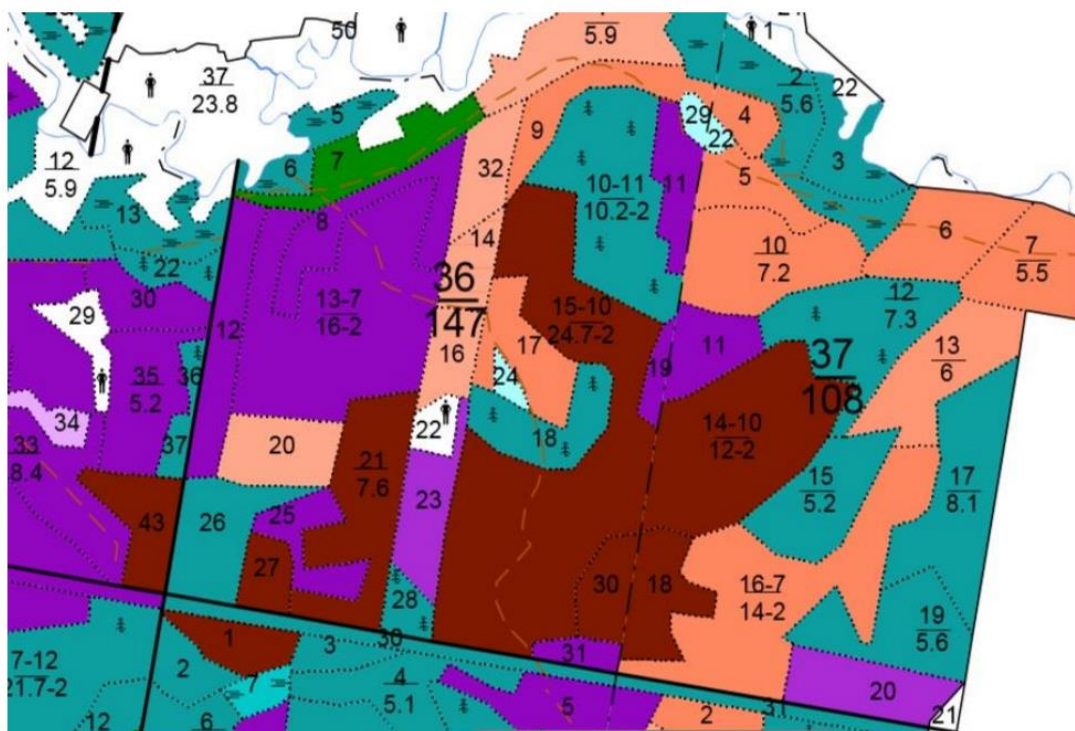


Рис. 11. Пример окрашивания выделов по преобладающей породе

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ ЛЕСА	ГРУППЫ ВОЗРАСТА				НАСАЖДЕНИЯ ПО СЫРЫМ И МОКРЫМ МЕСТАМ	КУЛЬТУРЫ				ПОДРОСТ ПОД ПОЛОГОМ
	МОЛОДНЯКИ	СРЕДНЕ ВОЗРАСТНЫЕ	ПРИСПЕВАЮЩИЕ	СПЕЛЫЕ И ПЕРЕСТОЙНЫЕ		СОМКНУВ-ШИЕСЯ	НЕСОМКНУВ-ШИЕСЯ	СОЗДАНИЕ РЕКОНСТРУКЦ	ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСА	
СОСНА, ЛИСТВЕННИЦА										☎
ЕЛЬ, ПИХТА										
БЕРЕЗА										☎
ОСИНА, ОЛЬХА (С)										
ЛИПА										
ИВА										

**Рис. 12** Общепринятые цвета для обозначения пород древостоя

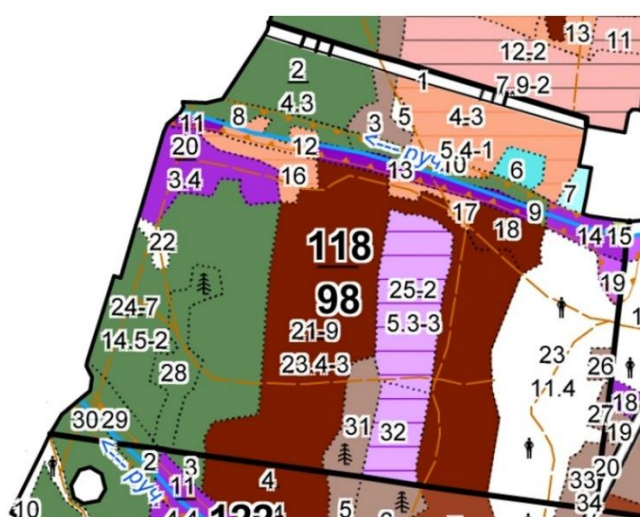
Данные по подлеску и подросту находятся в таксационном описании ниже описания древостоя (рис. 13). Наличие подлеска обязательно сопровождается описанием его густоты. При описании подлеска также учитываются породы деревьев. Так, Р – рябина, Чр – черемуха, Лп – липа, Ж – жимолость, Ш – шиповник, М – малина, БЗН – бузина, ИВК – ивы кустарниковые и т. д. При наличии подроста указывается: породы, образующие его состав (обще принятые сокращения), возраст (лет), средняя высота (м) и густота стояния (тыс. шт./ га). Степень густоты подроста определяют следующим образом: до 2 тыс. шт./га – редкий подрост; 2–8 тыс. шт./га – средней густоты подрост; больше 8 тыс. шт./га – густой подрост.

: : : Состав, : Н в : Пло- : подрост, : о : щадь, : подлесок, : м д : : почва, : е : га : рельеф, : р л : : особенности : а : : выдела	: : Э л : В : : Д : К Г : Б : Тип : П : Я : л е : о : В : и : л р : о : леса : о : р : е с : э : ы : а : : н : : л : у : м а : р : с : м : в : в : и : тип : н : с : е : а : о : е : о : о : т : лесор. : о : - : н : с : т : т : э : э : е : услов. : т : н : т : т : а : р : р : р : т : : а
20 22,2 10С	1 С 150 25 36 8 4 3 СЗМ ,7 В2
подрост: 10Е (20) 3,0 м, 0,1 тыс.шт/га, благонадежный подлесок: Р густой	

**Рис. 13.** Описание подроста и подлеска в таксационном описании

**Задание 29.** Ответьте на тестовые вопросы по плану лесных насаждений (рис. 14).

Номер вопроса	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Ответ					

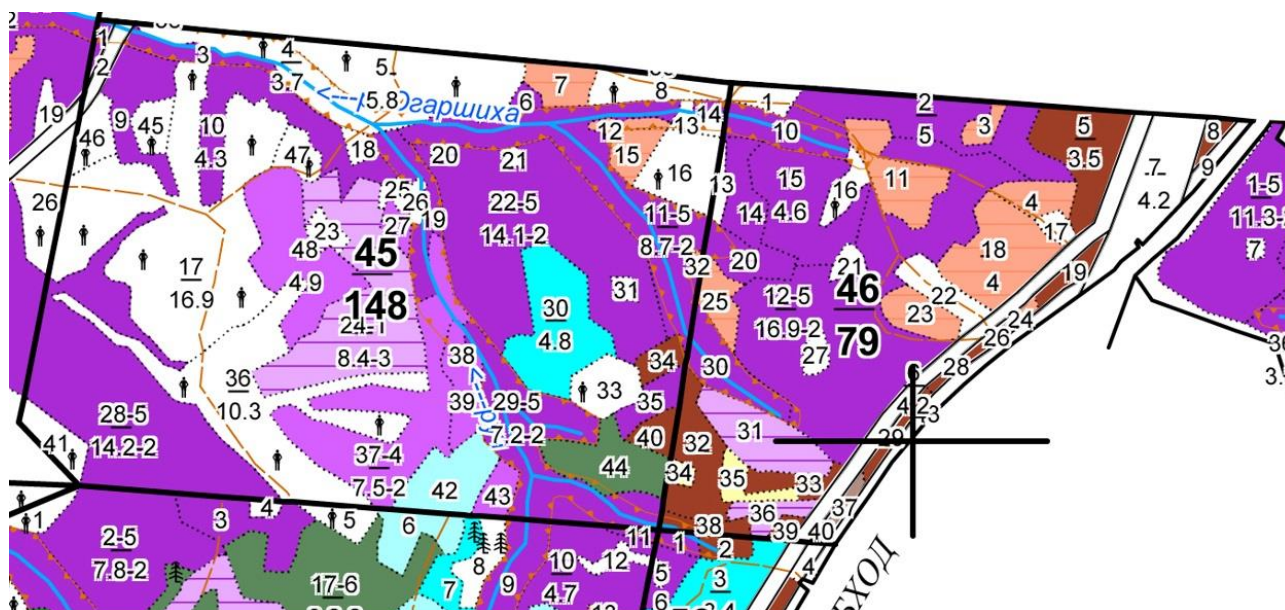


- 1 – В каком из указанных выделов преобладает ель:
  - а – 2
  - б – 3
  - в – 20
  - г – 21
- 2 – Еловые культуры находятся в выделе:
  - а – 4
  - б – 20
  - в – 25
  - г – 28
- 3 – В выделе 4 возраст насаждения, лет:
  - а – 21-40
  - б – 41-60
  - в – 51-60
  - г – 61-80
- 4 – Площадь выдела 24 соответствует, га:
  - а – 2
  - б – 7
  - в – 14,5
  - г – 24
- 5 – Бонитет насаждения в выделе 4:
  - а – 1
  - б – 3
  - в – 4
  - г – 5

**Рис. 14.** План лесных насаждений

**Задание 30.** Ответьте на тестовые вопросы по плану лесных насаждений (рис. 15).

Номер вопроса	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Ответ					



- В каком из указанных выделов квартала 46 преобладает Ель?
  - 21
  - 25
  - 31
  - 35
- Еловые культуры в квартале 45 находятся в следующем выделе:
  - 7
  - 22
  - 24
  - 42
- В выделе 37 квартала 45 возраст насаждения, лет:
  - 0-20
  - 21-40
  - 61-80
  - 101-120
- Площадь выдела 28 квартала 45 соответствует, га:
  - 5
  - 14,2
  - 2
  - 28
- Класс бонитета насаждения в квартале 46 выделе 12:
  - 5
  - 16
  - 9
  - 2

**Рис. 15.** План лесных насаждений

**Задание 31.** Работа с таксационным описанием. По таксационным описаниям (прил.) подберите следующие насаждения и заполните таблицу:

- чистый хвойный древостой;
- чистый лиственный древостой;
- смешанный древостой;
- простой древостой;
- сложный древостой.

№	Состав древостоя	Возраст, лет	Ярус	Средние		Класс бонитета	Относительная полнота	Характеристика древостоя
				Высота, H <sub>ср</sub> , м	Диаметр, D <sub>ср</sub> , см			
1								Чистый хвойный древостой
2								Чистый лиственный древостой
3								Смешанный древостой
4								Простой древостой
5								Сложный древостой

## ЭКОЛОГИЯ ЛЕСА

**Задание 32.** Нарисуйте схему восстановления лесной территории после пожара. Укажите породный состав.

**Пояснение:** под сменой пород (сукцессиями) понимается замена одних пород-лесообразователей на другие породы-лесообразователи на одной и той же площади в результате действия внешних и внутренних причин.

После пожара территория восстанавливается в несколько последовательных этапов. Интересный факт – стимулирующим фактором восстановления является сам пожар. Это связано с тем, что после пожаров часто складываются благоприятные условия для появления и развития молодого поколения древесных растений. Происходит это за счет уменьшения конкуренции со стороны живого напочвенного покрова, кустарников и деревьев. Также улучшается обеспеченность субстрата влагой, теплом и доступными элементами питания.

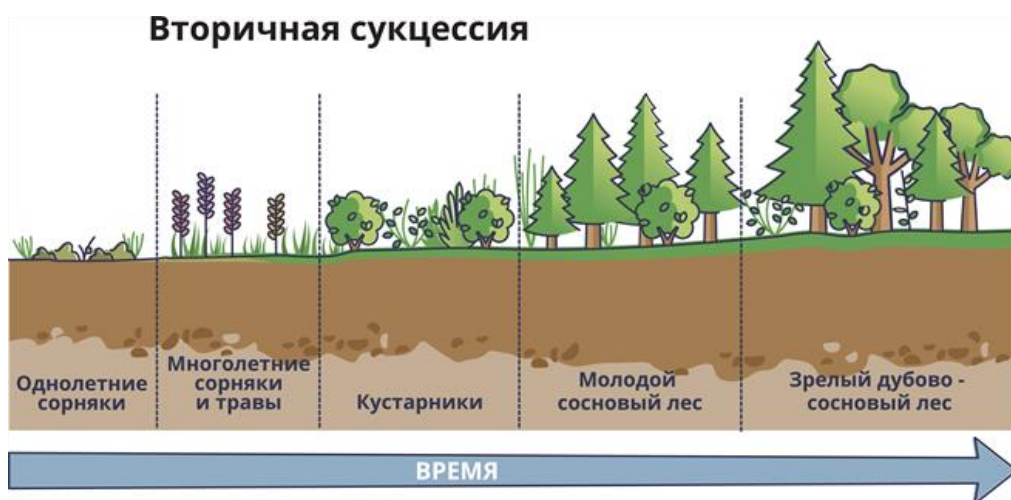


Рис. 16. Этапы зарастания бывшего сельскохозяйственного участка

Перед вами пример зарастания бывшего сельскохозяйственного участка (рис. 16):

- бывшие поля быстро покрываются разнообразными однолетними растениями;
- сюда же попадают семена древесных пород: сосны, ели, березы, осины. Они легко и на большие расстояния разносятся ветром и животными;
- в слабозадерненной почве семена начинают прорастать;
- в наиболее благоприятном положении оказываются светолюбивые мелколиственные породы (береза, осина).

**Задание 33.** Как называется явление, изображенное рис. 17?



**Рис. 17. Фото природного явления**

---



---

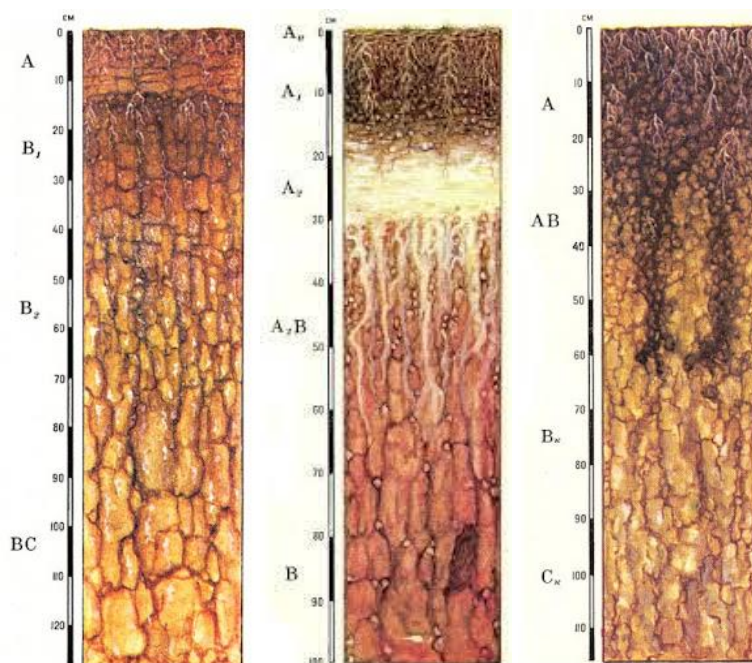
Укажите причины, способствующие возникновению этого явления.

---



---

**Задание 34.** Определите типы почв, профили которых изображены на рис.18. Также укажите их кислотность.



**Рис. 18. Почвенные профили**

Тип почв			
Кислотность			

Укажите типы древесных пород, для которых создаются благоприятные условия на каждом из представленных типе почв.

---



---



---

**Задание 35.** Заполните таблицу:

<b>Анатомические и морфологические признаки светолюбивых и теневыносливых пород</b>		
<b>Признаки</b>	<b>Светолюбивые породы</b>	<b>Теневыносливые породы</b>

**Задание 36.** Заполните таблицу:

<b>Повреждение растений низкими температурами</b>			
<b>Вид повреждения</b>	<b>Причина возникновения</b>	<b>Какие древесные породы повреждаются</b>	<b>Меры борьбы</b>

**Задание 37.** Заполните таблицу:

<b>Повреждение растений высокими температурами</b>			
<b>Вид повреждения</b>	<b>Причина возникновения</b>	<b>Какие древесные породы повреждаются</b>	<b>Меры борьбы</b>



**Задание 38.** Составьте ряд распределения древесных пород по степени теплолюбия, начиная с менее теплолюбивой породы, на основании фенологических наблюдений, приведенных в таблице.

Сроки наступления фенофаз у основных лесообразующих древесных пород (по Е. Н. Булыгину)							
Древесные породы	Набухание почек		Распускание листьев		Опадение листьев		Среднее место
	дата	место*	дата	место*	дата	место*	
Беруза повислая	02.05		12.05		30.09		
Ель европейская	26.04		24.05		-		
Липа мелколистная	14.05		19.05		18.09		
Лиственница сибирская	28.04		04.05		03.10		
Осина	14.05		19.05		19.09		
Сосна обыкновенная	25.04		05.06		-		
Дуб черешчатый	15.05		23.05		23.09		

*Примечание:* \* – место в ряду распределения древесных пород по степени теплолюбия

**Задание 39.** Напишите растения-спутники:

- а) дуба \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ;  
 б) сосны \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ;  
 в) ели \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ .

**Задание 40.** Определите отношение древесных пород к свету по методу М. К. Турского, используя данные таблицы. Расположите породы по степени уменьшения светопотребности.

Древесная порода	Масса годичного прироста 100 саженцев в граммах при освещенности:		Уменьшение прироста, %	Место в ряду светопотребности
	100 %	50 %		
Беруза повислая	234,7	141,2		
Ель европейская	123,0	116,0		
Липа мелколистная	233,7	213,0		
Осина	304,0	193,0		
Сосна обыкновенная	165,0	102,0		
Пихта сибирская	57,0	56,0		
Бук восточный	400,0	390,0		

Уменьшение прироста рассчитывается по формуле:

$$УП = \left( 1 - \frac{МГП_{50}}{МГП_{100}} \right) \cdot 100,$$

где УП – уменьшение прироста, % (определяется до сотых долей; чем больше процент уменьшения прироста, тем светолюбивее порода);

МГП<sub>50</sub> – масса годичного прироста 100 саженцев при освещенности 50 %, г;

МГП<sub>100</sub> – масса годичного прироста 100 саженцев при освещенности 100 %, г.

**Задание 41.** Схематично изобразите разные виды лесных пожаров, дайте их краткую характеристику, подпишите название.


Как называется наука о лесных пожарах?

---

---

---

Что такое пожар?

---

---

---

**Задание 42.** Считается, что наиболее эффективный способ тушения пожаров лесов – с помощью авиации. Узнайте, почему нельзя тушить все лесные пожары этим способом?

Для ответа на этот вопрос посмотрите фильм, перейдя по QR-коду или по ссылке: [https://www.youtube.com/watch?v=kIEg4oT3aiE&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=kIEg4oT3aiE&feature=emb_logo).



---

---

---

**Задание 43.** Ответьте на вопросы:

1. Как осуществляется прокладка опорных минерализованных полос?

---

---

---

2. Укажите основные приемы отжига.

---

---

---

3. Какие химические составы используются при пожаротушении?

---

---

---

4. Как используются беспилотники при возникновении лесных пожаров? Укажите несколько видов.

---

---

---

**Задание 44.** Посчитайте вред, причиненный атмосферному воздуху как компоненту природной среды вследствие лесных пожаров, используя калькулятор расчета «Центра лесной пирологии, развития технологий охраны лесных экосистем, защиты и воспроизводства»

лесов» (г. Красноярск), перейдя по QR-коду или по ссылке: <https://firescience.ru/blanketing/blanketing.html>.



Для расчета используйте следующие значения:

<b>1 вариант.</b> Верховой пожар, 21 день действия пожара, Площадь, занятая лесными насаждениями – 25 182 га, Площадь, не занятая лесными насаждениями – 5 020 га	
<b>2 вариант.</b> Верховой пожар, 11 дней действия пожара, Горит территории заказника, Площадь, занятая лесными насаждениями – 15 210 га, Площадь, не занятая лесными насаждениями – 2 140 га	
<b>3 вариант.</b> Низовой пожар, 45 дней действия пожара, Горит территория заказника, Площадь, занятая лесными насаждениями – 28 740 га, Площадь, не занятая лесными насаждениями – 10 873 га	

**Задание 45.** Ответьте на вопросы:

1. Кто осуществляет руководство по тушению лесных пожаров?

---

---

---

2. Как производится разведка (обнаружение) лесного пожара?

---

---

---

3. Кто составляет план тушения лесного пожара?

---

---

---

**Задание 46.** Создайте карту лесных пожаров на веб-платформе Геомиксер, перейдя по QR-коду или по ссылке: <http://geomixer.ru>.



1. Найдите на территории РФ следующие географические объекты: меандры на трех реках, два горных хребта, два озера, один ледник, один действующий вулкан.

2. Используя инструмент «многоугольник», создайте карту лесных пожаров. Территория: Республика Саха (Якутия), в районе р. Хахта, р. Хандыга. Для обнаружения пожаров используйте Яндекс.Карты.

3. После обнаружения выгоревших территорий (действующих пожаров), отметьте их инструментом «многоугольник» на веб-платформе Геомиксер.

4. Подумайте и ответьте на вопрос: почему при приближении или отдалении изменяются данные на космических снимках (появляются и исчезают пожары, изменяется их площадь и др.).

---

---

---

**Задание 47.** Составьте схему, на которой будут отображены последствия и результаты вырубki лесов.

**Задание 48.** Антропогенное давление на природные экосистемы усиливается. Чтобы сохранить лесные биогеоценозы создаются особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ).

Какие эколого-просветительские мероприятия следует проводить, чтобы создать у населения представление о назначении таких территорий и правильном их использовании?

---

---

---

**Задание 49.** Как вы думаете, каким образом отбираются деревья для проведения рубок ухода?

Рубка ухода – это \_\_\_\_\_

---

---

В чистых лесных насаждениях (состоящих из деревьев одной породы или с единичной примесью деревьев других древесных пород): \_\_\_\_\_

---

---

В смешанных лесных насаждениях (состоящих из деревьев двух и более древесных пород): \_\_\_\_\_

---

---

**Задание 50.** Путешествие по лесу. Используя план лесных насаждений (рис. 19) с нанесенным маршрутом и таксационной ведомостью к кварталам, нанесенных на план лесных насаждений, пройдите по маршруту, ответьте на вопросы, выполните задания в таблице.

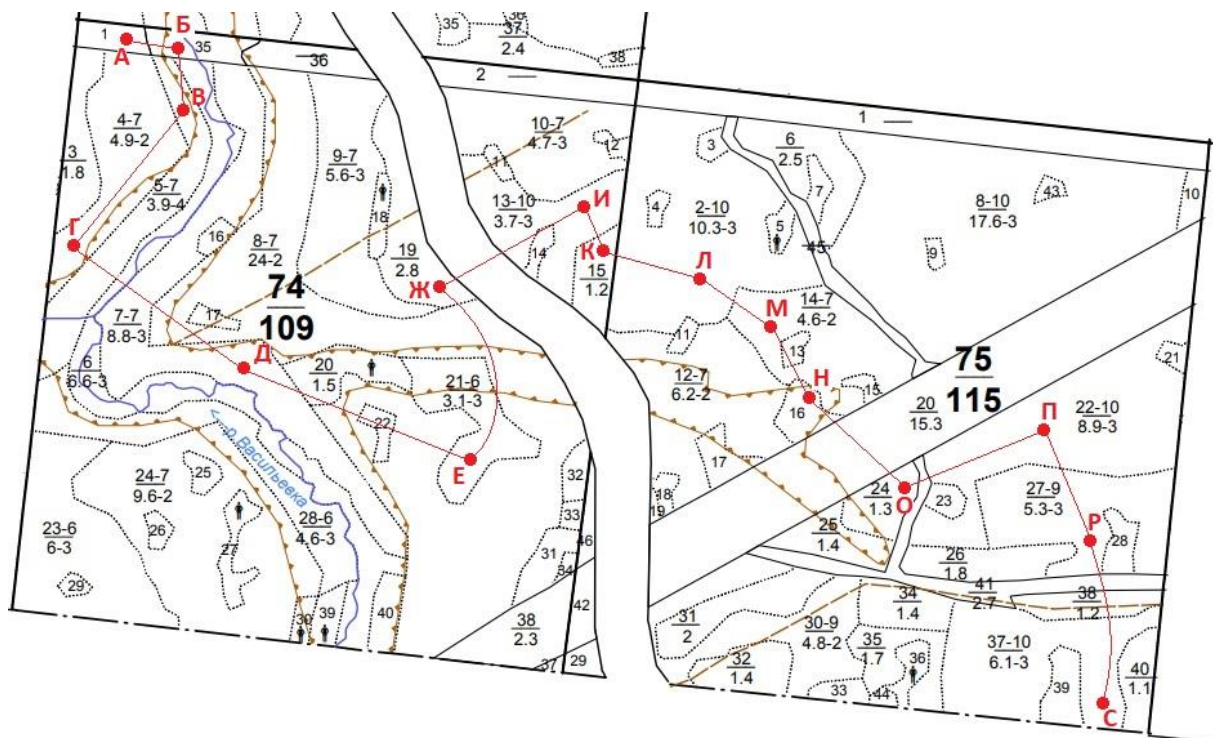


Рис. 19. План лесных насаждений

Точка	Задание	Ответ
А	Укажите номер квартала и выдела	
Б	Укажите площадь выдела, га	
В	Является насаждение чистым или смешанным по породному составу?	
Г	Какая порода преобладает в древостое насаждения?	
Д	Каков возраст лиственных деревьев в древостое насаждения (лет)?	
Е	Перечислите, из скольких элементов состоит древостой насаждения?	
Ж	Укажите гидротроп данного насаждения (исходя из лесорастительных условий): сухой, свежий, влажный, сырой или мокрый	
И	Напишите тип леса данного насаждения	
К	Укажите полноту данного насаждения	
Л	Какой эдафотроп данного насаждения согласно лесорастительным условиям (бор, суборь, сложная суборь, дубрава)?	
М	Есть ли подрост на этом выделе? И если есть, то какими породами представлен?	
Н	Есть ли подрост на данном выделе? Если есть, то к какой категории он относится по густоте (редкий, средний, густой)?	
О	Какой тип пространственной структуры данного выдела (закрытый, полукрытый, открытый)?	

Точка	Задание	Ответ
П	Естественного или искусственного происхождения древостой данного выдела?	
Р	Сколько процентов занимает осина в данном насаждении согласно формуле состава?	
С	Есть ли подлесок в данном выделе? Если есть, то какими породами он представлен?	

**Задание 51.** 21 января 2020 г. Всемирный экономический форум в Давосе (Швейцария) запустил инициативу по посадке на Земле одного триллиона деревьев (можно ознакомиться, перейдя по QR-коду или по ссылке: URL: <http://1t.org>), в частности, в период объявленного ООН Десятилетия восстановления экосистем (2021–2030 годы).



Официально заявленная миссия этой инициативы состоит в том, чтобы:

- служить сообществу, занимающемуся лесовосстановлением, и расширять его возможности;
- создать условия, необходимые для озеленения нашей планеты;
- разрушить барьеры, препятствующие сохранению и восстановлению лесов;
- соединить людей, которым нужна помощь, с людьми, которые могут им помочь;
- понять, что время не на нашей стороне, и если мы хотим исцелить планету, мы должны использовать каждый день.

Ответьте на вопросы:

- такая инициатива полезна? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- она сможет улучшить экологическую ситуацию на планете? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕСОВ

**Задание 52.** Укажите физико-географические характеристики, на основании которых на территории ХМАО-Югры выделяются лесорастительные районы. Что лежит в основе классификации?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

**Задание 53.** Напишите, что такое беспилотник? Обязательно укажите его конструкторские особенности, добавьте функциональные, опишите правила использования.

---



---



---

**Задание 54.** Какой тип беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) наиболее часто используется в настоящее время? Объясните почему.

---



---



---

**Задание 55.** Определите тип БПЛА по рис. 20 и запишите соответствующее название в таблицу.

1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

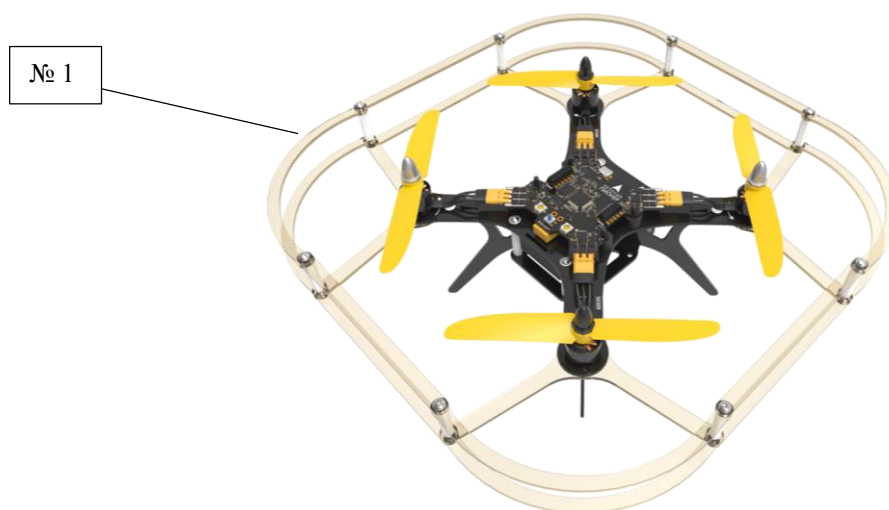


**Рис. 20.** Типы беспилотных летательных аппаратов

**Задание 56.** Укажите основные преимущества БПЛА мультироторного типа перед БПЛА с жестким крылом, заполнив таблицу.

	<b>БПЛА мультироторного типа</b>	<b>БПЛА с жестким крылом</b>
рисунок		
размер		
функции		
цена		
особенности управления		

**Задание 57.** Укажите составные части БПЛА (рис. 21).



**Рис. 21. Беспилотный летательный аппарат Геоскан Пионер**

	Рама
	Полетный контроллер
	Гироскоп
	Акселерометр
	Магнитометр (компас)
	Барометр
	Ультразвуковой сонар
	Аппаратура радиуправления
	Антенны
	Двигатели
	Воздушные винты
	Регуляторы оборотов
	Батарея и зарядное устройство
	Источник бортового питания
	Индикатор разряда батареи
№ 1	Защита винтов
	Посадочные опоры

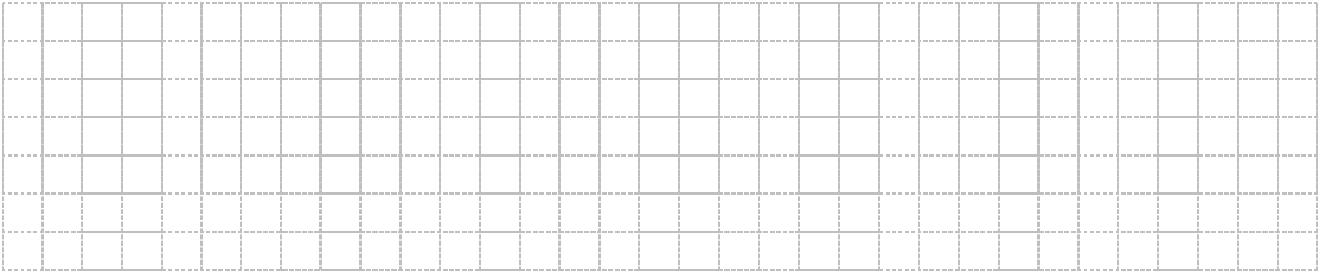


## АЭРОФОТОСЪЕМКА

**Задание 58.** Проведите расчет параметров аэрофотосъемки (далее – АФС) по предложенным параметрам:

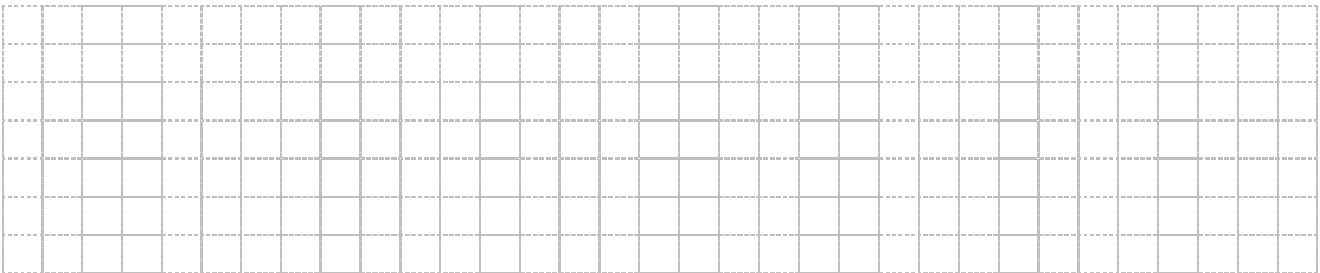
1) *вариант 1.* Параметры камеры: физические размеры матрицы – ( $h \times l$ ) 13,2 мм × 8,8 мм, фокусное расстояние объектива – ( $f$ ) 224 мм.

Условия проведения аэрофотосъемки: поле – 300 × 400 м, продольное перекрытие (по курсу), ( $P_x$ ) – 40 %, поперечное перекрытие (между маршрутами), ( $P_y$ ) – 40 %, высота съемки – 70 м.



2) *вариант 2.* Параметры камеры: размер матрицы – 2/3" (4:3), физические размеры матрицы ( $h \times l$ ) – 8,8 мм × 6,6 мм, фокусное расстояние объектива ( $f$ ) – 8 мм.

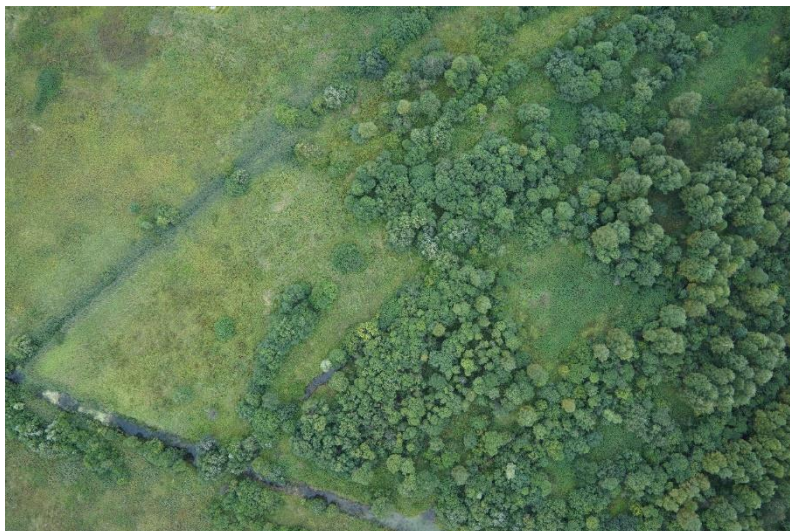
Условия проведения аэрофотосъемки: поле – 800 × 400 м Продольное перекрытие (по курсу), ( $P_x$ ) – 75 %, поперечное перекрытие (между маршрутами), ( $P_y$ ) – 60 %, высота съемки – 200 м.



## РАБОТА С ДАННЫМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

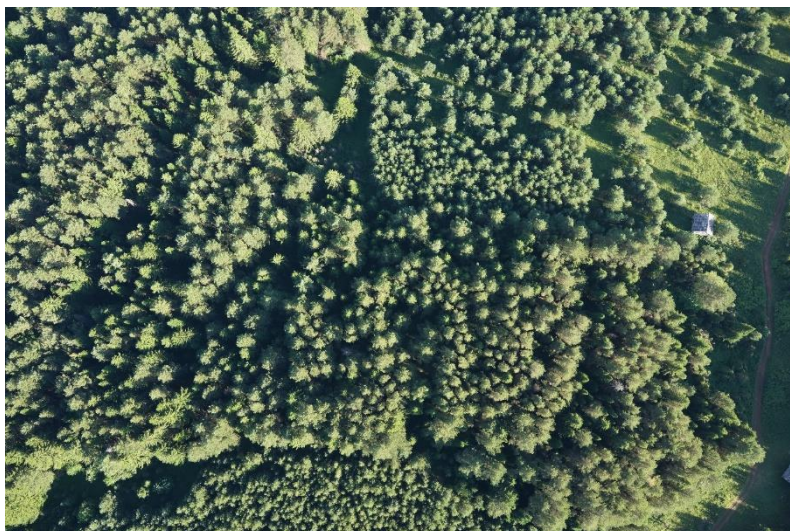
**Задание 59.** Интерпретируйте аэрофотоснимки на основании дешифровочных признаков.

Фото № 1



Форма	
Размер	
Цвет, тон	
Тень	
Рисунок	

Фото № 2



Форма	
Размер	
Цвет, тон	
Тень	
Рисунок	

Фото № 3



Форма	
Размер	
Цвет, тон	
Тень	
Рисунок	

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова Н. И., Мариничев Е. А. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы бакалавров по направлению подготовки Лесное дело. Н. Новгород : НГСХА, 2019. 49 с.
2. Антропогенные факторы и лес : лекция 13. URL: <https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9733/1/lk-13.pdf> (дата обращения 25.12.2021).
3. Атмосферный воздух и лес : лекция 9. URL: <https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9729/1/lk-9.pdf>.
4. Аэрофотосъемка и ее история. URL: <https://docs.geoscan.aero/ru/master/database/complex-module/aerospace-foto/aerospace-foto.html> (дата обращения 25.12.2021).
5. Беляева Н. В., Григорьева О. И., Кази И. А. Лесоведение : метод указания. Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. 84 с.
6. Вертикальная зональность лесов. URL: <http://eko-forest.ru/vertikalnaya-zonalnost-lesov> (дата обращения 25.12.2021).
7. Взаимосмены основных лесобразователей : лекция 21. URL: <https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9741/1/lk-21.pdf>.
8. Визуальное дешифрирование. URL: <https://mybiblioteka.su/tom2/10-60295.html> (дата обращения 25.12.2021).
9. Волкович А. П. Лесное семеноводство : тексты лекций для студентов. Минск : БГТУ, 2014. 107 с.
10. ГОСТ Р 57258-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы беспилотные авиационные. Термины и определения (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 10.11.2016 № 1674-ст).
11. Гриднев А. Н., Гриднева Н. В. Основы лесной биогеоценологии: учеб. пособие. Уссурийск : ПГСХА, 2016. 213 с.
12. Густота древостоя. URL: <http://forest.geoman.ru/forest/item/f00/s00/e0000678/index.shtml> (дата обращения 25.12.2021).
13. ДЗЗ. URL: [http://mapexpert.com.ua/index\\_ru.php?table=Menu&id=14](http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?table=Menu&id=14) (дата обращения 25.12.2021).
14. Естественное изреживание древостоя. URL: <https://www.derev-grad.ru/lesovodstvo/estestvennoe-izrezhivanie-drevostoya.html> (дата обращения 25.12.2021).
15. Интеллектуальные системы. URL: <http://cendop.bmstu.ru/userfiles/docs/lecture%203.%20Intelligent%20systems%203.pdf> (дата обращения 25.12.2021).
16. Кищенко, И. Т. Лесоведение : учеб. пособие. М. : Юрайт, 2019. 392 с.
17. Классификация деревьев по классам роста (по Крафту). URL: <http://eko-forest.ru/klassifikaciya-derevev-po-klassam-rosta-po-kraftu> (дата обращения 25.12.2021).
18. Классификация лесов : лекция 14. URL: <https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9734/1/lk-14.pdf> (дата обращения 25.12.2021).
19. Кожухов Н. И., Обыденников В. И. Учение Г. Ф. Морозова о лесе – научные истоки устойчивого лесного хозяйства // Лесной вестн. 2008. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchenie-g-f-morozova-o-lese-nauchnye-istoki-ustoychivogo-lesnogo-hozyaystva> (дата обращения: 27.03.2022).
20. Колесниченко М. В. Лесомелиорация с основами лесоводства. М. : Колос, 1971. 239 с. URL: [https://big-archive.ru/biology/the\\_basics\\_of\\_forestry\\_forest\\_melioration/11.php](https://big-archive.ru/biology/the_basics_of_forestry_forest_melioration/11.php) (дата обращения 27.03.2022).
21. Лабоха К. В. Лесоведение : учеб. пособие. Минск : БГТУ, 2018. 264 с.
22. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 30.12.2021), (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
23. Лесоведение : учеб. пособие / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. Н. Луганский ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2010. 432 с.
24. Лесоводство. Термины и определения : метод. пособие. пос. Игра : МБУДО Игринский районный ДДТ, 2013.

25. Мартынов А. Н., Мельников Е. С., Ковязин В. Ф., Аникин А. С., Минаев В. Н., Беляева Н. В. Основы лесного хозяйства и таксация леса : учеб. пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2008. 372 с.
26. Мелехов И. С. Лесоводство. Москва : МГУЛ, 2003. 320 с.
27. Морфология леса. URL: [https://bstudy.net/990683/agro/morfologiya\\_lesa](https://bstudy.net/990683/agro/morfologiya_lesa) (дата обращения: 27.03.2022).
28. Никитина Н. А. Обзор современных методов исследования лесного покрова по данным дистанционного зондирования // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2018. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-metodov-issledovaniya-lesnogo-pokrova-po-dan-nym-distantcionnogo-zondirovaniya> (дата обращения: 27.03.2022).
29. Об утверждении Правил ухода за лесами (зарег. в Минюсте РФ 29.08.2007 № 10069) : приказ МПР РФ от 16.07.2007 № 185.
30. Об утверждении Инструкции по проведению лесоустройства в лесном фонде России: приказ Рослесхоза от 15.12.1994 № 265.
31. Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами : материалы ежегодной научно-практической конференции. Коломна, 2016. 274 с.
32. Подрост. URL: <http://dendrology.ru/books/item/f00/s00/z0000014/st009.shtml> (дата обращения: 27.03.2022).
33. Поздеев Д. А., Петров А. А. Таксация леса. Курс лекций : учеб. пособие. Ижевск : Ижевская ГСХА, 2012. 161 с.
34. Рубки ухода. URL: <http://lespromexport.ru/index.php/gorod/128-klassifikatsiya-derevev>.
35. Салтыков А. Н., Роговой В. И, Салогуб Р. В. Лесоведение, лесоводство, лесная типология (тестовые задания) : учеб.-метод. пособие. Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2020. 141 с.
36. Седых В. Н. Лесные массивы и лесной покров // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2009. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnye-massivy-i-lesnoy-pokrov> (дата обращения: 27.03.2022).
37. Смолоногов Е. П., Поздеев Е. Г., Алесенков Ю. М. Лесорастительное районирование Ханты-Мансийского автономного округа // Актуал. проблемы лесного комплекса. 2005. № 12. URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 27.03.2022).
38. Толстохатко В. А., Пеньков В. А. Дистанционное зондирование // Фотограмметрия и дистанционное зондирование : конспект лекций // Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. Харьков : ХНАГХ, 2013. 113 с.
39. Топографическое дешифрирование. Дешифрирование объектов земельного и городского кадастра : учеб. пособие по курсу. М. : МГУГиК, 2007. С. 123.
40. Фомина Н. В. Основы лесопаркового хозяйства : учеб. пособие // Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2020. 256 с.
41. Формирование леса : лекция 19. URL: <https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/9739/1/lk-19.pdf>.
42. Чураков Б. П., Чураков Д. Б. Лесоведение : учеб. Ульяновск : УлГУ, 2018. 259 с.
43. Шкала электромагнитных волн // Теоретические основы электротехники и электроники. URL: <http://bourabai.ru/toe/em-scale.htm> (дата обращения 25.12.2021).
44. Щетинский Е. А. Тушение лесных пожаров : пособие для лесных пожарных. Москва : ВНИИЛМ, 2002. 104 с.
45. Эдафические факторы. URL: <https://ru-ecology.info/term/19340/> (дата обращения: 27.03.2022).
46. Экология растений : конспект лекций по специальному курсу / Н. А. Лемеза. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/38546869.pdf>. (дата обращения 25.12.2021).
47. Экология и рациональное природопользование : тексты лекций. <https://core.ac.uk/download/pdf/76001042.pdf> (дата обращения 25.12.2021).
48. Яценков В. С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика. СПб. : БХВ-Петербург, 2016. 256 с.

Состав,	:Э	л	:В	:Д	:К	Г	:Б	:Тип	:П	:Запас	сырораств.	:К	:Запас	на выделе, м3	:
Н в: Пло-	подрост,	:Я	л	е	:о	:В	:и	:л	р	:о	:леса	:о	:леса,	м3	:
о вы:щадь,	подлесок,	:р	е	с	:з	:ы	:а	:	н	:	л	:	:	:	:
м д:	почва,	:у	м	а	:р	:с	:м	:в	в	:и	:тип	:н	:На	:	:В
е е: га	рельеф,	:с	е	:	а	:о	:е	:о	:т	:лесор.	:о	:	:Общий:	по	:в
р л:	особенности	:-	н	:	с	:т	:т	:з	з	:е	:услов.	:т	:га	:на	:сост.
: а:	выдела	:н	:т	:	:т	:а	:р	:р	:р	:т	:	:а	:выдел:	пород:	р
		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

1	,8 лесные культуры															Прорежив.3 оч. 20%
	10С	1 С	40	17	18	2	1	1	СЗМ	,9	240	192	192	1		
									В2							
	подрост: 10Е (20) 2,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподле- сок: Р редкий культуры-71 г. состояние хорошее рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1 загрязнен бытовыми отходами															
2	,7 6В10ЛС2С1Е+ИВД	1 В	45	18	18	5	2	2	СТР	,7	180	126	75		4	Уборка захламл
		18 ОЛС		16	16				С3							
		С		19	20											
		Е		17	16											
	подрост: 10Е (15) 1,0 м, 0,5 тыс.шт/га благонадежныйподле- сок: Р СМР редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1															
3	2,7 5В10С10ЛС1ИВД1С	1 В	40	18	16	4	2	2	ЕТР	,7	160	432	216			
		17 ОС		19	20				С3							
		ОЛС		16	16											
		ИВД		14	14											
		С		19	20											
		Е		16	16											
	подрост: 10Е (15) 1,5 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподле- сок: Р редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1															
4	5,5 лесные культуры															Прорежив.3 оч. 20%
	9С1В+Е	1 С	48	21	20	3	2	1А	СЗМ	,9	350	1925	1732	1		
		21 Б		21	18				В2				193	2		
	подрост: 10Е (10) 1,0 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподле- сок: Р редкий культуры-63 г. состояние хорошее рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1															



Таксационное описание

Категория защитности: городские леса

Квартал: 16

-----  
: : : Состав, : Э л : В : : Д : К Г : Б : Тип : П : Запас сырья : К : Запас на выделе, м3 : :  
: Н в: Пло-: подрост, : Я: л е : о : В : и : л р : о : леса : о : леса, м3 : л : -----: :  
: о ы: щадь, : подлесок, : р: е с : з : ы : а : : н : : л : -----: т : : Един: Захламлен. : Хозяйственные:  
: м д: : почва, : у: м а : р : с : м : в в : и : тип : н : На : : В т. ч.: о : : дер.: -----: : распоряжения :  
: е е: га : рельеф, : с: е : а : о : е : о о : т : лесор.: о : : Общий: по : в : Сухо: Ре-: ест.: : : : :  
: р л: : особенности : -: н : с : т : т : з з : е : услов.: т : га : на : сост.: а : стоя: дин: воз.: Общий: Лик-: : :  
: а: : выдела : н: т : т : а : р : р р : т : : а : : выдел: пород: р : : : : : вида: :  
-----

11	2,5	9Б1Е	1 Б	70	18	18	7	3	3	ЕДМ	,8	200	500	450	3	13	Уборка захламл
			18 Е	90	19	22				В4				50	1		
			подрост: 10Е (10) 1,0 м, 0,5 тыс.шт/га благонадежный подлесок: Р ЧР СМР редкий														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2														
12	4,1	4В3ОС2Е1П	1 Б	90	23	26	9	4	3	ЕЧ	,7	250	1025	410	3	21	Уборка захламл
			23 ОС		23	28				В3				307	3		
			Е	110	23	20								205	1		
			П		22	26								103	2		
			подрост: 8Е2П (25) 3,0 м, 3,0 тыс.шт/га благонадежный подлесок: Р Ж ЧР средний														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2														
14	1,4	10Е	1 Е	100	26	28	5	3	2	ЕК	,6	320	448	448	1	7	Уборка захламл
										С2							
			подрост: 10Е (10) 1,0 м, 0,5 тыс.шт/га благонадежный подлесок: Р густой														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1														
			прибрежная защитная полоса 50м														
15	9,3	6Е1ПЗВ	1 Е	100	26	30	5	3	2	ЕК	,7	370	3441	2065	1	47	Уборка захламл
			26 П		25	28				С2				344	2		
			Б	80	25	26								1032	3		
			подрост: 10Е (10) 1,0 м, 0,5 тыс.шт/га благонадежный подлесок: Р густой														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1														
			прибрежная защитная полоса 50м загрязнен бытовыми отходами														
16	,1	ручь	ширина 1,0 м протяженность 1,0 км														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта уч. с ед.дер. класс эстетич. оценки-3 рекреационная оценка-низкая														
17	1,0	дорога	общего пользования ширина 5,0 м протяженность 2,0 км состояние удовлетворительное														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта уч. с ед.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя														
18	,4	лэп	ширина 7,0 м протяженность 0,8 км чистая														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя														



Таксационное описание

Категория защитности: городские леса

Квартал: 16

```

:      : Состав,      : Э л : В :      Д : К Г : Б : Тип : П : Запас сырораст. : К : Запас на выделе, м3      :
: Н в: Пло-: подрост,      : Я: л е : о : В : и : л р : о : леса : о : леса, м3      : л :-----:
: о ы: шадь, : подлесок,      : р: е с : з : ы : а :      н :      л :-----: т :      : Един: Захламлен.: Хозяйственные:
: м д:      : почва,      : у: м а : р : с : м : в в : и : тип : н : На :      : В т. ч. о :      : дер.:-----: распоряжения :
: е е: га : рельеф,      : с: е : а : о : е : о : т : лесор.: о :      : Общий: по : в : Сухо: Ре-: ест.:      :      :
: р л:      : особенности : -: н : с : т : т : в з : е : услов.: т : га : на : сост.: а : стоя: дин: воз.: Общий: Лик-:
: а :      : выдела      : н: т : т : а : р : р р : т :      : а :      : выдел: пород: р :      :      :      : вида:

```

19 ,5 просеки

ширина 3,0 м протяженность 1,8 км чистая

рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя

итого по кварталу

68,0

21185

175

267

Таксационное описание

Категория защитности: городские леса

Квартал: 16

Состав, : Э л : В : Д : К Г : Б : Тип : П : Запас сырья : K : Запас на выделе, м3 :  
 : Н в : Пло- : подрост, : Я : л е : о : В : и : л р : о : леса : о : леса, м3 : л :  
 : о вы : шадь, : подлесок, : р : е с : з : ы : а : н : : л : ----- : т : : Един : Захламлен. : Хозяйственные :  
 : м д : : почва, : у : м а : р : с : м : в : и : тип : н : На : : В т.ч. : о : : дер. : ----- : распоряжения :  
 : е е : га : рельеф, : с : e : а : о : е : o : o : т : лесор. : о : : Общий : по : в : Сухо : Ре- : ест. : : :  
 : р л : : особенности : - : н : с : т : т : з з : e : услов. : т : га : на : сост. : а : стоя : дин : воз. : Общий : Лик- : :  
 : а : : выдела : н : т : т : а : р : р : р : т : : а : : выдел : пород : р : : : : : вида : :

1	4,4	6ЛП1В2Е1П	1 ЛП	100	24	30	10	4	2	ЕЛП	,7	340	1496	897	3	22	Уборка захламл		
			24 Б			25	32				С2				150			3	
			Е	120	25	32									299			3	
			П		24	28												150	2
подрост: 8Е2П (15) 2,0 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2 загрязнен бытовыми отходами																			
2	24,3	4В2ЛП2В2П	1 Б	80	24	26	8	4	2	ЕЛП	,6	210	5103	2041	3	122	243	Уборка сухост. Уборка захламл	
			23 ЛП			22	24				С2					1021			3
			Б	110	23	26										1021			1
			П		22	24										1020			2
подрост: 8Е2П (25) 2,0 м, 1,5 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р редкий повреждение болезни леса береза слабая поврежденность настоящий трутовик повреждение болезни леса липасредняя поврежденность сердцевинная гниль рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2 загрязнен бытовыми отходами																			
3	4,0	5В3ЛП1Е1П	1 Б	90	24	26	9	4	2	ЕЛП	,7	250	1000	500	3	20	Уборка захламл		
			23 ЛП			23	24				С2							300	3
			Е	110	23	26												100	1
			П		22	24												100	2
подрост: 8Е2П (20) 2,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р Ж средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2																			
4	4,6	лесные культуры	3Е2С5В	1 Е	12	3	4	1	1	2	ЕЗМ	,7	30	138	41				
			4 С			4	4				В2							28	
			Б			4	2											69	
культуры-99 г. вспашка борозд посадка механизиров. размещение 0,4*0,7 м состояние удовлетворительное рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			

: :	: Состав,	: Э л :	В :	: Д :	К Г :	Б :	Тип :	П :	Запас сырораств. :	К :	Запас на выделе, м3 :			
: Н в:	Пло- подрост,	: Я:	л е :	о :	В :	и :	л р :	о :	леса :	о :	леса, м3 :			
: о вы:	шадь, подросток,	: р:	е с :	з :	ы :	а :	н :	: л :	----- т :		: Един:	Захламлен.:	Хозяйственные:	
: м д:	: почва,	: у:	м а :	р :	с :	м :	в в :	и :	тип :	н :	На :	: В т.ч.:	: : : распорядка :	
: е е:	га : рельеф,	: с:	е :	а :	о :	е :	о о :	т :	лесор.:	о :	: Общ:	ий по :	: в : Сухо: Ре-:ест.: : : :	
: р л:	: особенности	: -:	н :	с :	т :	т :	з :	з :	е : услов.:	т :	га :	на :	: сост.: а : стоя: дин: воз.: Общ:	ий: Лик-:
: а :	: выдела	: н:	т :	т :	а :	р :	р :	р :	т : а :	: выдел:	пород:	р :	: : : : : : : вида:	

5	6,6	3ЛП2В1ОС3Е1П	1 ЛП	90	23	26	9 4 3	ЕЛП	,7	320	2112	634	3	33	33	Уборка сухост.
			23 Б		24	28		С2				422	3			Уборка захламл
			ОС		24	32						211	3			
			Е	110	23	28						634	1			
			П		22	26						211	2			

подрост: 8Е2П (20) 2,0 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподросток:  
Р средний  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-2 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-2  
загрязнен бытовыми отходами

6	20,4	7В2ОС1ЛП+Е+С	1 Б	60	22	22	6 2 2	ЕЛП	,8	260	5304	3713	2			Проходн.р.4оч.
			22 ОС		22	26		С2				1061	3			20%
			ЛП		20	20						530	2			

подрост: 8Е2П (15) 2,0 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподросток:  
Р средний  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1  
загрязнен бытовыми отходами

7	5,2	3В2ОС2ЛП2Е1С+П	1 Б	65	22	22	7 3 2	ЕЛП	,7	230	1196	359	2		26	Уборка захламл
			22 ОС		22	26		С2								
			ЛП		21	26								239	3	
			Е	90	22	24								239	1	
			С		22	26								120	1	

подрост: 7Е3П (20) 2,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподросток:  
Р Ж средний  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1  
прибрежная защитная полоса 50м загрязнен бытовыми отходами

8	3,6	6В2ОС1Е1П+ЛП	1 Б	70	22	24	7 3 2	ЕЛП	,7	250	900	540	2		18	Созд.корм.поле
			22 ОС		22	26		С2				180	3			Уборка захламл
			Е	90	22	26						90	1			
			П		21	24						90	2			

подрост: 8Е2П (20) 2,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподросток:  
Р Ж ЧР средний  
склон В -25  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя,класс устойчивости-1 проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1  
прибрежная защитная полоса 50м загрязнен бытовыми отходами

Таксационное описание

Категория защитности: городские леса

Квартал: 16

		: Состав, : Э л : В : : Д : К Г : Б : Тип : П : Запас сырораств. : К : Запас на выделе, м3 :															
		: Я: л е : о : В : и : л р : о : леса : о : леса, м3 : л : -----: :															
		: р: е с : з : ы : а : : н : : л : -----: т : : : Един: Захламлен. : Хозяйственные:															
		: у: м а : р : с : м : в : в : и : тип : н : На : : В т.ч.: о : : дер.: -----: распоряжения :															
		: с: е : а : о : е : о : о : т : лесор.: о : : Общий: по : в : Сухо: Ре-: ест.: : : :															
		: -: н : с : т : т : з : з : е : услов.: т : га : на : сост.: а : стоя: дин: воз.: Общий: Лик-: :															
		: н: т : т : а : р : р р : т : : а : : выдел: пород: р : : : : : : вида: :															
9	3,6 6Б20С2ЛП+Е	1 Б	65	20	24	7	3	3	ЕТР	,5	150	540	324	2		18	Уборка захламл
			20	ОС							СЗ				108	3	
				ЛП											108	2	
	подрост: 10Е (20) 2,0 м, 1,5 тыс.шт/га благонадежныйподле-																
	сок: Р редкий																
	рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс																
	устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																
10	13,0 7Б1ЛП1Е1П	1 Б	80	24	26	8	4	2	ЕЛП	,7	250	3250	2275	2			
		24 ЛП		23	26				С2						325	3	
		Е	110	23	26										325	1	
		П		22	24										325	2	
	подрост: 8Е2П (20) 2,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:																
	Р средний																
	рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс																
	устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																
11	,5 5С5Б	1 С	50	20	22	3	2	1	СЗМ	,5	180	90	45			3	Уборка захламл
		20 Б		20	18				В2				45				
	подрост: 8Е2П (20) 2,0 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:																
	Р средний																
	рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс																
	устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																
12	18,3 4ЛП2БЗЕ1П	1 ЛП	90	22	26	9	4	3	ЕЛП	,7	320	5856	2342	3	92	183	Уборка сухост.
		23 Б		24	28				С2						1171	3	Уборка захламл
		Е	110	24	28										1757	1	
		П		23	26										586	2	
	подрост: 8Е2П (15) 2,0 м, 1,5 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:																
	Р густой																
	повреждение болезни леса липа средняя поврежденность сердцевинная гниль повреждение болезни леса березасредняя																
	поврежденность настоящий трутовик																
	рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс																
	устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2																
	загрязнен бытовыми отходами																
13	,4 4Б30С2С1Е	1 Б	20	10	8	2	1	2	СЗМ	,6	70	28	11				
		10 ОС		10	10				В2						8		
		С		10	12										6		
		Е		8	8										3		
	рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс																
	устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																
	прибрежная полоса 41-60м																

-----  
: : : Состав, : :Э л : В : : Д :К Г : Б : Тип : П :Запас сырораств. :К : Запас на выделе, м3 : :  
:Н в: Пло-: подрост, :Я:л е : о : В : и :л р : о : леса : о :леса, м3 : л :-----: : :  
:о ы:щадь, : подлесок, :р:е с : з : ы : а : : н : : л :-----:т : : :Един:Захламлен.: Хозяйственные:  
:м д: : почва, :у:м а : р : с : м :в в : и : тип : н : На : :В т.ч.:о : :дер.:-----: распоряжения :  
:е е: га : рельеф, :с:е : а : о : е :о о : т :лесор.: о : :Общий: по : в :Сухо: Ре-:ест.: : : :  
:р л: : особенности :-:н : с : т : т :з з : е :услов.: т : га : на :сост.:а :стоя: дин:воз.:Общий:Лик-: : :  
: а: : выдела :н:т : т : а : р :р р : т : : а : :выдел:пород:р : : : : :вида: : :  
-----

14 ,2 ландшафтная поляна  
рекреационная характеристика: тип ландшафта уч. с ед.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя

15 4,2 лесные культуры  
4С1Е4В1ОС 1 С 51 20 24 3 2 1 СЗМ ,7 250 1050 420  
20 Е 18 22 В2 105  
Б 20 22 420  
ОС 20 24 105

культуры-60 г. состояние удовлетворительное  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1

16 12,3 4Е1ПЗВ2ЛП 1 Е 120 23 28 6 4 3 ЕЛП ,6 260 3198 1279 1 123 Уборка захламл  
23 П 22 26 С2 320 2 Огораж.мурав.  
Б 90 23 26 959 3  
ЛП 22 24 640 3

подрост: 7ЕЗП (20) 2,0 м, 1,5 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:  
Р густой

рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2  
загрязнен бытовыми отходами

17 2,9 лесные культуры  
5С2ЛЗВ+ОС 1 С 51 20 24 3 2 1 СЗМ ,7 250 725 362  
20 Л 20 24 В2 145  
Б 20 20 218

подрост: 10Е (15) 2,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподле-  
сок: Р средний

культуры-60 г. состояние удовлетворительное  
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1  
прибрежная защитная полоса 50м

18 6,2 2Е2С2В1ЛП2Е1П 1 Е 160 27 36 8 4 2 ЕЛП ,5 250 1550 310 2 62 Уборка захламл  
25 С 28 42 С2 310 1  
Б 110 27 32 310 3  
ЛП 25 28 155 3  
Е 21 24 310 1  
П 20 24 155 2

подрост: 7ЕЗП (30) 4,0 м, 3,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:  
Р густой

рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2  
прибрежная полоса 41-60м

-----  
: : : Состав, : :Э л : В : : Д :К Г : Б : Тип : П :Запас сырораст. :К : Запас на выделе, м3 : :  
:Н в: Пло-: подрост, :Я:л е : о : В : и :л р : о : леса : о :леса,м3 :л :-----: : :  
:о ы:щадь,: подлесок, :р:е с : з : ы : а : : н : : л :-----:т : : :Един:Захламлен.: Хозяйственные:  
:м д: : почва, :у:м а : р : с : м :в в : и : тип : н : На : :В т.ч.:о : :дер.:-----: распоряжения :  
:е е: га : рельеф, :с:е : а : о : е :о о : т :лесор.: о : :Общий: по : в :Сухо: Ре-:ест.: : : : :  
:р л: : особенности :-:н : с : т : т :з з : е :услов.: т : га : на :сост.:а :стоя: дин:воз.:Общий:Лик-: : :  
: а: : выдела :н:т : т : а : р :р р : т : : а : :выдел:пород:р : : : : : :вида: :  
-----

19 ,7 пруд

рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя

20	3,2	4Е1П2С2Б1ЛП	1 Е	110	24	28	6	4	3	ЕЗМ	,5	240	768	307	1	16	Уборка захламл
			24 П		23	26				В2				77	2		
			С		24	32								154	1		
			Б	90	24	28								153	3		
			ЛП		23	26								77	3		

подрост: 6Е4П (25) 3,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:

Р МЛ густой

рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1

21 ,9 прочие трассы

ширина 20,0 м протяженность 0,8 км чистая

рекреационная характеристика: тип ландшафта уч. с ед.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя

22	1,7	3В3ЛП2ОС1Е1П	1 Б	60	20	22	6	2	2	ЕЛП	,6	170	289	87	2	9	Уборка захламл
			20 ЛП		19	20				С2				86	3		
			ОС		20	24								58	3		
			Е	75	19	24								29	1		
			П		19	24								29	1		

подрост: 8Е2П (15) 1,5 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежный

подлесок: Р густой

рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1

23 1,5 лэп

ширина 20,0 м протяженность 0,7 км чистая

рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя

24	4,4	3Е2П2В2ЛП1ОС+С	1 Е	90	22	26	5	3	3	ЕЛП	,6	250	1100	330	1	22	Уборка захламл
			22 П		22	26				С2				220	2		
			Б		22	22								220	3		
			ЛП		21	24								220	3		
			ОС		22	26								110	3		

подрост: 8Е2П (10) 1,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:

Р ЧР густой

рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1 загрязнен бытовыми отходами

Таксационное описание

Категория защитности: городские леса

Квартал: 16

-----  
: : : Состав, : :Э л : В : : Д :К Г : Б : Тип : П :Запас сырораст. :К : Запас на выделе, мЗ : :  
:Н в: Пло-: подрост, :Я:л е : о : В : и :л р : о : леса : о :леса,мЗ :л :-----: : :  
:о ы:щадь, : подлесок, :р:е с : з : ы : а : : н : : л :-----:т : : :Един:Захламлен. : Хозяйственные:  
:м д: : почва, :у:м а : р : с : м :в в : и : тип : н : На : :В т.ч.:о : :дер.:-----: распоряжения :  
:е е: га : рельеф, :с:е : а : о : е :о о : т :лесор.: о : :Общий: по : в :Сухо: Ре-:ест.: : : : :  
:р л: : особенности :-:н : с : т : т :з з : е :услов.: т : га : на :сост.:а :стоя: дин:воз.:Общий:Лик-: : :  
: а: : выдела :н:т : т : а : р :р р : т : : а : :выдел:пород:р : : : : : : :вида: :  
-----

25	,2	80С2В+ИВД	1 ОС 15 Б	30 14	15 12	3 2	2 2	ЕТР С3	,7	150	30	24 6		
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1														
26	,7	80С2В+ИВД	1 ОС 15 Б	30 14	15 12	3 2	2 2	ЕТР С3	,7	150	105	84 21		
рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1														
27	,8	4БЗЛП2Е1П	1 Б 22 ЛП Е П	80 100	23 22 24 21	26 24 24	8 4 2	ЕЛП С2	,7	230	184	74 55 37 18	3 3 1 1	4 Уборка захламл
подрост: 10Е (20) 2,0 м, 1,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1														
28	2,0	4Е1П2В2ЛП1ОС	1 Е 22 П Б ЛП ОС	80 22	22 21 24 22 28	26 24 26 24	4 2 2	ЕЛП С2	,6	250	500	200 50 100 100 50	10	Уборка захламл
подрост: 8Е2П (20) 2,0 м, 1,5 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р густой рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1 загрязнен бытовыми отходами														
29	1,1	4Е2П2В1ОС1ЛП	1 Е 22 П Б ОС ЛП	80 22	22 21 24 22 28 21	26 24 26 24	4 2 2	ЕЛП С2	,6	250	275	110 55 55 28 27	6	Уборка захламл
подрост: 8Е2П (10) 1,0 м, 0,5 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р густой рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн. класс эстетич. оценки-1 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1														

Таксационное описание

Категория защитности: городские леса

Квартал: 16

		Состав,	Э л :	В :	Д :	К :	Г :	Б :	Тип :	П :	Запас сырораств.	К :	Запас на выделе, м3				
Н в:	Пло-	подроств,	Я:л	е :	о :	В :	и :	л :	р :	о :	леса :	о :	леса, м3				
о ы:	щадь,	подлесок,	р:е	с :	з :	ы :	а :	н :	л :					т :	Един:Захламлнен.	Хозяйственные:	
м д:	почва,	у:м	а :	р :	с :	м :	в :	и :	тип :	н :	На :	В т.ч:	о :	дер.:	распоряжения :		
е е:	га :	рельеф,	с:е	а :	о :	е :	о :	о :	т :	лесор.:	о :	Общий: по	в :	Сухо: Ре-	ест.:	распоряжения :	
р л:	особенности	:-н	с :	т :	т :	з :	з :	е :	услов.:	т :	га :	на :	сост.:	а :	стоя:	дин:воз.	Общий:Лик-
а:	выдела	н:т	т :	а :	р :	р :	р :	т :	а :	выдел:пород:	р :	вида:					
30	1,1	9ЛП1В+Е	1 ЛП	90	22	26	9	4	3	ЕЛП	,5	220	242	218	3	6	Уборка захламл
			22 Б		22	26				С2				24	3		
			подрост: 10Е (15) 1,5 м, 0,1 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р редкий														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-3 проходимость-хорошая, просматриваемость-средняя														
31	,3	5Е2П3ЛП	1 Е	90	20	28	5	3	3	ЕЛП	,5	180	54	27	1	2	Уборка захламл
			20 П		19	26				С2				11	2		
			ЛП	80	19	24								16	3		
			подрост: 10Е (10) 1,0 м, 0,1 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р редкий														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-хорошая, просматриваемость-хорошая, стадия дигрессии-2														
32	3,1	9ЛП1В+Е+С	1 ЛП	90	21	26	9	4	3	ЕЛП	,5	200	620	558	3	16	Уборка захламл
			21 Б		22	26				С2				62	3		
			подрост: 10Е (10) 1,0 м, 0,1 тыс.шт/га благонадежныйподлесок: Р средний														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1 загрязнен бытовыми отходами														
33	15,8	3Е1П1С3В2ЛП	1 Е	150	26	36	8	4	3	ЕТР	,5	270	4266	1280	2	79	Уборка захламл
			26 П		25	32				С3				427	3		
			С		27	40								426	1		
			Б	120	26	32								1280	3		
			ЛП		25	28								853	3		
			подрост: 8Е2П (30) 4,0 м, 2,0 тыс.шт/га благонадежныйподлесок:														
			Р Ж ЧР густой														
			рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-1 проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2														
			прибрежная полоса 41-60м														
34	,8	дороги автом.иск.покр.														Расчистка	
		общего пользования асфальтобетонная ширина 40,0 м ширина проезжей части 10,0 м протяженность 0,5 кмсостояние удовлетворительное круглогодичная															
		рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раств. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя															
35	,6	лэл															
		ширина 6,0 м протяженность 1,0 км чистая															
		рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раств. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя															



: : : Состав,	: Э л : В :	Д : К Г : Б :	Тип :	П :	Запас сырораств. :	К :	Запас на выделе, м3 :	:
: Н в: Пло-: подрост,	: Я: л е : о :	В : и : л р : о :	леса : о :	леса, м3 :	л :	-----:	-----:	:
: о ы: шадь, : подросток,	: р: е с : з : ы : а :	н :	л :	-----:	т :	:	Един: Захламлен. :	Хозяйственные:
: м д: : почва,	: у: м а : р : с : м : в в : и :	тип :	н :	На :	В т. ч. о :	:	дер. :-----:	распоряжения :
: е е: га : рельеф,	: с: е : а : о : е : о : т :	лесор. : о :	Общий: по :	в :	Сухо: Ре-: ест. :	:	:	:
: р л: : особенности	: -: н : с : т : т : в з : е :	услов. : т :	га : на :	сост. : а :	стоя: дин: воз. :	Общий: Лик-:	:	:
: а: : выдела	: н: т : т : а : р : р р : т :	а :	выдел: пород: р :	:	:	:	вида:	:

- 36 1,2 дорога  
 общего пользования ширина 4,0 м протяженность 3,0 км состояние неудовлетворительное  
 рекреационная характеристика: тип ландшафта уч. с ед.дер. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-средняя
  - 37 ,2 ручьи  
 ширина 1,0 м протяженность 2,0 км  
 рекреационная характеристика: тип ландшафта уч. с ед.дер. класс эстетич. оценки-3 рекреационная оценка-низкая
  - 38 1,0 просеки  
 ширина 4,0 м протяженность 1,0 км чистая  
 рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раств. класс эстетич. оценки-2 рекреационная оценка-высокая
- итого по кварталу  
 176,0 41969 247 921

*Учебное издание*

## ЦИФРОВОЙ ЛЕСНИЧИЙ

Практикум по программе  
дополнительного образования

Составитель  
Ахремчик Александра Михайловна

Редактор Ю. Р. Бобрус  
Верстка Е. А. Мельниковой

Подписано в печать 27.06.2022. Формат 60 × 84/8  
Усл. печ. л. 6,5. Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 200. Заказ № 193

Оригинал-макет подготовлен и отпечатан  
в Издательском центре СурГУ  
Тел. (3462) 76-30-65, 76-30-66, 76-30-67

БУ ВО «Сургутский государственный университет»  
628400, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ,  
г. Сургут, пр. Ленина, 1  
Тел. (3462) 76-29-00, факс (3462) 76-29-29

# **ЦИФРОВОЙ ЛЕСНИЧИЙ**

**Практикум по программе  
дополнительного образования**

Сургут  
2022