



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ



Рабочая тетрадь

к курсу
**«Лесная тропа —
интерактивный учебный центр»**

модуль «Лесная таксация»

**г. Йошкар-Ола
2020г.**

Дорогие друзья!

*Лес – это легкие нашей планеты. Наша задача сохранить и приумножить лесные богатства. Если мы не будем проводить **таксацию лесов**, то мы не будем знать, что и где растет и в каком количестве. А арендаторы лесных участков не смогут вести хозяйственную деятельность.*

*Перед вами могут возникнуть **ВОПРОСЫ**, на которые вы ищите **ОТВЕТ**:*

- ✓ Что такое лесная таксация?
- ✓ Как проводят таксационные измерения?
- ✓ Какими измерительными инструментами пользуются таксаторы?
- ✓ Как вычисляют средние таксационные показатели древостоя?
- ✓ Как проводят закладку лесоустроительных пробных площадей?
- ✓ Как выполняют таксацию лесосек?
- ✓ Что такое карточки таксации и как их заполняют?
- ✓ Как определить свое месторасположение при помощи специальных приборов и без них?

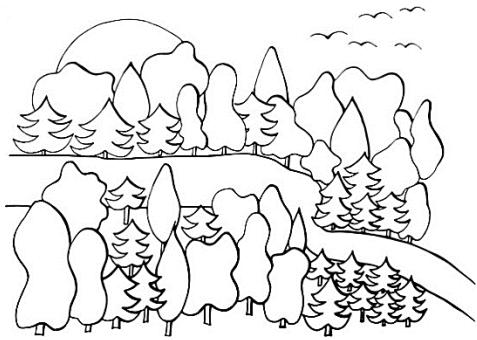
Здесь вы сможете попробовать все!

Эта рабочая тетрадь разработана ВАМ в помощь!

*Здесь вы сможете поучиться вместе с нами
и соспециалистами лесной отрасли!*

Тема 1.

Что такое лесная таксация?



1. Определение происхождения насаждений

По происхождению насаждения разделяют на **естественные** (семенные и порослевые) и **искусственные** (культуры). При смешанном происхождении насаждения относят к семенным или порослевым по преобладанию тех или иных деревьев, а к лесным культурам – все насаждения, созданные посадкой или посевом, при этом несомкнувшиеся культуры учитывают, как отдельную категорию лесной площади.



Выполните задание:

- на заданном участке определите, какие насаждения относятся к естественным, а какие к искусственным;
- какие насаждения являются семенными, а какие порослевыми.

2. Определение формы насаждений

По своей форме насаждения делятся на простые одноярусные и сложные – двух или трехъярусные.



Выполните задание:

- Определите, какие по форме насаждения находятся на заданном участке.

3. Определение состава насаждений (ярусов)

По составу насаждения (ярусы) бывают **чистыми**, когда состоят из одной породы, и **смешанными**, когда состоят из двух и более пород.



Выполните задание:

- на заданном участке глазомерно определите запасы каждой породы, состав насаждений запишите соответствующей формулой.

4. Определение возраста насаждений

Для определения среднего возраста насаждения считают число слоев на пнях несколько ранее срубленных деревьев или определяют глазомерно на основе опыта.



Выполните задание:

- определите средний возраст насаждений по спилам (спиленным пням);
- определите средний возраст насаждений глазомерно на заданном участке.

5. Определение полноты насаждений

Степень плотности стояния деревьев и использования занимаемой ими территории называется **полнотой насаждения**. Насаждения, имеющие наивысшую полноту и производительность, называют полными и им дают высшую оценку по полноте 1,0. Менее полные насаждения характеризуются десятыми долями единицы. Всего установлено 10 классов полноты: 1,0; 0,9; ... 0,1.

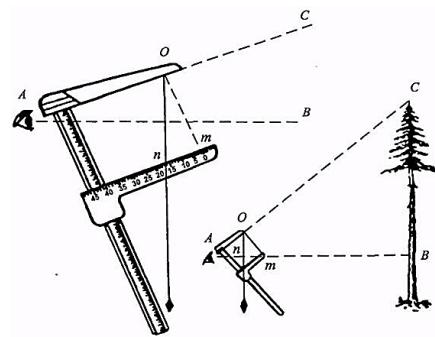


Выполните задание:

- определите глазомерно (без использования специальных инструментов) полноту насаждений.

Тема 2.

Знакомство с измерительными инструментами, используемыми в таксации



1. Мерная лента, рулетка

Для измерения длины срубленных деревьев, различных материалов, штабелей леса, а также полениц дров и куч хвороста, используют, как правило, рулетку длиной от 5 до 20 м.

Для измерения больших линий на местности при различных хозяйственных работах (отводе лесосек, закладке пробных площадей и др.), особенно при производстве лесоустроительных работ (измерение просек, визиров, границ и пр.) используют мерные ленты, дальномеры.



Выполните задание:

- на заданном участке, используя мерную ленту, измерьте расстояние до определенных деревьев (можно заложить пробную площадь и др.).

2. Мерная вилка

Мерная вилка используется для измерения диаметра ствола, его частей, заготовленных лесоматериалов.



Выполните задание:

- используя мерную вилку, измерьте диаметр растущих (срубленных) деревьев.

3. Высотомер

Высотомеры применяют для измерения высот растущих деревьев.

Большинство высотомеров являются базисными. Базис – это расстояние от измеряемого объекта (в данном случае – дерева) до наблюдателя. Базис измеряется мерной лентой или рулеткой.

Отходя от дерева на расстояние, примерно равное базису (15 или 20 м), и далее, передвигаясь: назад, вперед, влево, вправо, находят в оптическом измерителе (дальномере), необходимый базис (15 или 20 м). После этого производят измерение высоты, как обычным высотомером, то есть через высотомер визируют на вершину дерева и берут отсчеты по шкале используемого базиса. Далее визируют на шейку корня дерева и полученные два измерения складывают, получая тем самым высоту дерева. Учитывая, что второе измерение имеет небольшую величину (до 1,7 м), то в производственных условиях вместо второго измерения прибавляют к полученному значению 1,5 м (высоту от поверхности земли до глаза наблюдателя).



Выполните задание:

- с помощью высотомера, измерьте высоту растущих деревьев.

4. Возрастной бурав

Возрастной бурав используется для определения возраста дерева. Принцип работы с ним такой же, как и с приростным буравом, только по кернам, в данном случае, подсчитывают число годичных колец.



Выполните задание:

- с помощью возрастного бурава определите возраст дерева.

5. Полнотомер В.Биттерлиха, призма Н.Анучина

Полнотомер В.Биттерлиха, призма Н.Анучина применяются для определения суммы площадей сечений таксируемого древостоя.

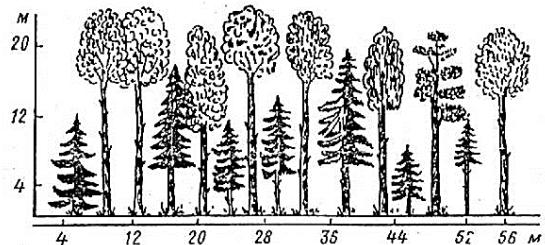


Выполните задание:

Используя полнотомер или призму Анучина проведите подсчет деревьев на круговых площадках.

Тема 3.

Вычисление средних таксационных показателей древостоя



Для того чтобы научиться определять средние таксационные показатели древостоя элемента леса необходимо в натуре (то есть в лесу) заложить пробную площадь и произвести необходимые измерения с использованием таксационных приборов и инструментов или использовать материалы ранее заложенной пробной площади.

Средние таксационные показатели древостоя применяются:

- а) в практике ведения лесного хозяйства – для характеристики описываемых насаждений: количественными и качественными показателями;
- б) как основание для проведения в участках леса тех или иных лесохозяйственных мероприятий;
- в) в качестве входных признаков в различные лесотаксационные таблицы (нормативы).

В лесу произрастает множество различных насаждений, которые отличаются друг друга по таксационным показателям.

Ключевые термины и понятия:

Насаждение, древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, тип лесорастительных условий, тип леса, элемент леса, поколение леса, средний возраст, сумма площадей сечения, средний диаметр, средняя высота, запас древостоя, класс товарности, ярус насаждения, преобладающая порода, главная порода, класс возраста, класс бонитета.



Выполните задание:

На предложенном участке определите некоторые таксационные показатели с заполнением таблиц.

Таблица 1

№	Компоненты насаждений как фитоценоза	Виды растений на предложенном участке
1	Древостой	
2	Подрост	
3	Подлесок	
4	Живой напочвенный покров	

Примечание: с использованием определителей растений.

Таблица 2

№	Компоненты насаждений как фитоценоза	На предложенном участке
	Лесорастительные условия:	
1	Положение	
2	Рельеф	
3	Почва	

Таблица 3

№	Вид древостоя по лесоводственным признакам	На предложенном участке
1	По происхождению	естественный или искусственный
		семенной или вегетативный
2	По составу пород	чистый или смешанный
3	По особенностям полога крон деревьев	простой или сложный
4	По возрасту слагающих деревьев	одновозрастные или разновозрастные
5	По сложности строения	элемент леса или сочетание элементов леса

Тема 4.

Закладка лесоустроительных пробных площадей



Закладка пробной площади

Пробная площадь – это участок леса в виде квадрата или прямоугольника, ограниченный со всех сторон визирами, на углах которого поставлены столбы.

При оформлении в натуре пробной площади производятся следующие виды работ:

1. Привязка к ближайшему квартальному столбу (или другим каким-либо ориентирам);
2. Прорубка визиров – коридорчиков вырубленного леса, шириной 30-50 см;
3. Отграничение пробных площадей с замером углов и сторон;
4. Установка столбов по углам пробных площадей (столбы маркируются по трафарету надписями с информацией: номер ПП, № квартала, год закладки);
5. Нумерация пробных площадей (единая в пределах всего лесничества).

После отграничения пробной площади в натуре на ней производят перечет деревьев по элементам леса в пределах каждого яруса по ступеням толщины и с подразделением их на деловые, полуделовые, дровяные и сухостойные. Отдельно учитывают захламленность с подразделением на ликвидную и неликвидную.

По технической годности (качеству) деревья делятся на три категории:

- a) *деловые* – деревья, у которых общая длина деловых сортиментов в комлевой

половине ствола составляет 6,5 м и более, а у деревьев высотой до 20 м – не менее одной трети высоты;

б) *полуделовые* – деревья с длиной деловой части ствола в комлевой половине от 2 до 6,5 м, а у деревьев высотой до 20 м – от 2 м до одной трети их высоты;

в) *древяные* – деревья с длиной деловой части менее 2 м в комле или менее 3 м в остальной части нижней половины ствола.

При перечете дерева отмечаются знаками без повреждения камбия: деловые – одной чертой, полуделовые – двумя, древяные – тремя чертами.



Выполните задание:

1. Произведите перечет деревьев на пробной площади:

- по породам (сосна, ель, береза и т.д.);
- по ступеням толщины;
- по категориям технической годности деревьев (деловые, полуделовые, древяные).

2. Измерьте высоту у деревьев на пробной площади

Высоты измеряются у 12-15 деревьев, взятых пропорционально числу стволов ступени толщины или упрощенно – по одной высоте на каждую ступень толщины. Измерение высот производят высотомером.

3. Определите возраст деревьев на пробной площади

Возраст определяют возрастным буравом. Можно определить средний возраст у спиленного дерева взятого в качестве среднего для древостоя. Подсчет возраста производится по годичным кольцам на пне. Все данные вносятся в перечетную ведомость.

4. Заполните таблицу

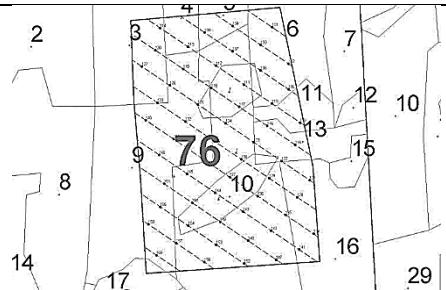
Вычисление средних таксационных показателей древостоя

(пример)

1	Преобладающая порода	Сосна
2.	Примесь	шт.
а)	средний возраст, лет	
б)	средняя высота, м	
в)	сумма площадей сечения на пробе, м ²	
г)	средний коэффициент формы	
д)	число деревьев, на пробе	
3.	Размер пробной площади, га	

4.	Тип леса	С. кислично-липняковый
5.	Лесорастительный район	Сосновые леса Заволжской песчаной равнины

Тема 5. Выполнение отвода и таксации лесосек



Расчетная лесосека – это разрешенный в установленном порядке предельный годовой объем заготовки древесины лесничества, лесопарка по видам целевого назначения лесов, хозяйствам и преобладающим породам.

В понятие *ежегодной расчетной лесосеки* входит допустимый ежегодный объем изъятия древесины в эксплуатационных и защитных лесах, обеспечивающий многоцелевое, непрерывное, неистощительное использование лесов, исходя из установленных возрастов рубок, сохранение биологического разнообразия, водоохраных, защитных и иных полезных свойств лесов.

Делянка – это часть лесосеки, ограниченная в натуре визирами и делячочными столбами, для которой производится общая материально-денежная оценка и выписывается в декларацию.

Работы по отводу и таксации лесосек производятся в следующем порядке:

1. Работы по установлению и обозначению на местности границ лесосек;
2. Отграничение семенных групп, куртин и полос, а также выделов с невыраженными естественными границами (приспевающие лесные насаждения, природные объекты, подлежащие сохранению, объекты биоразнообразия) производится с помощью отметки (яркая лента, скотч, краска, затески) граничных деревьев, не входящих в лесосеку;
3. Натурное определение качественных характеристик лесных насаждений и объема древесины, подлежащей заготовке, при сплошных

рубках и чересполосных постепенных рубках – с учетом по площади, при иных выборочных рубках – с учетом по количеству деревьев, назначенных в рубку.



Выполните задание:

- Проведите перечет 12 деревьев (например, сосны) на отведенном участке и заполните таблицу:

Таблица (пример)

№ дерева	Ступень толщины, см	Число деревьев на площади перечета		
		деловых	древесных	итого
1	8	25	23	27
2	12	27	3	30
3	16	48	6	54
4	20	96	9	105
5	24	97	8	105
6	28	146	1	147
7	32	111		111
8	36	99		99
9	40	81		81
10	44	60		60
11	48	27		27
12	52	15		15
	Итого на площади перечета, м ³	832	29	861

- Определите разряд высоты (например, сосны) по 12 деревьям.

Таблица (пример)

№ дерева	Определение разряда высот				
	порода	диаметр, см	высота, м	средняя высота	разряд высот
1	C	36	26,0		
2	C	36	24,5		
3	C	36	25,5		
4	C	28	22,0		
5	C	36	25,5	25,4	IV
6	C	40	26,0		
7	C	36	26,5		
8	C	40	26,0		
9	C	32	25,5		
10	C	32	26,0		
11	C	40	26,0		
12	C	36	25,5		

где C – сосна,

разряд высот находят по таблице (см. Таблица для установления разряда высот древостоев, Высоты по ступеням толщины для древостоев сосны, м).

Тема 6.

Заполнение карточек таксации и чтение таксационного описания



Карточка таксации является основным полевым документом и используется в дальнейшем для составления лесоустроительной документации (таких, как таксационные описания, планы лесонасаждений, планшеты и т.д.).

Над рабочим полем указывается номер квартала, лесничества, пункта таксации, название и направление хода, а также привязка.

Затем по каждому пункту таксации в выделе записывают результаты измерений по элементам леса. Рабочее поле карточки состоит из отдельных блоков и обозначается буквами, данные вносятся в зашифрованном виде.

Образец заполнения карточки таксации

КАРТОЧКА ТАКСАЦИИ

Лесной квартал № 62 Участковое лесничество Бичумоярское Лесной участок(Урочище) _____

1	Номер лесо-таксационного выдела		Площадь, га		Категория земель		Способ рубки		Особо защитные участки лесов		Высота над уровнем моря		Склон		Эрозия		Проектируемые мероприятия				Целевая помощь																				
	<u>87 49 10</u>																1-е	%	№ РТК	2-е		%	№ РТК	3-е	№ РТК																
3	Преобладающая древесная порода		Класс бонитета		Тип леса		ТПУ		Год вырубки, гибели лесного насаждения		Количество пней, шт/гаектар								Захламление, м ³ /га				Текстовая запись хозраспорождения																		
	<u>C</u>	<u>12</u>	<u>C24</u>	<u>A2</u>					<u>1990</u>	<u>губка, гибели лесного насаждения</u>	<u>всего</u>	<u>сосны</u>						<u>30</u>	<u>20</u>					<u>17РН - 20%</u>																	
	Состав																		общая		ликвидная		Старый сухостой		5																
10	<u>1</u>	<u>10</u>	<u>C</u>	<u>49</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0,9</u>	<u>36</u>	<u>360</u>	<u>10</u>																													
10			<u>E</u>	<u>45</u>				<u>2</u>				<u>10</u>																													
10			<u>15</u>	<u>45</u>				<u>5</u>				<u>10</u>																													
10												<u>10</u>																													
10												<u>10</u>																													
31	Подрост. категория возобновления		Количество, тыс.шт.		Высота, м		Возраст, лет		Коэф-фициент		Порода		Коэф-фициент		Порода		Коэф-фициент		Порода		Оценка		32		Порода		1 Р Кр Мн														
			<u>0,5</u>	<u>2</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>E</u>																																		
МАКЕТЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СВЕДЕНИЙ																								Круговые площадки																	
																								Порода	1	2	3	4	5	6	7	8	Порода	1	2	3	4	5	6	7	8
																								<u>C</u>	<u>31</u>	<u>33</u>	<u>34</u>						<u>B</u>	<u>3</u>	<u>3</u>						
																								<u>E</u>																	

*среднее арифметическое значение суммы площадей поперечного сечения стволов на 1 гектар по данным измерений на релаксопических или круговых площадках, м².

Филиал ФГБУ "Рослесинфорт" по Республике Марий Эл

Форма и содержание карточки таксации регламентированы **лесоустроительной инструкцией**. Карточка таксации заполняется на каждый таксационный выдел, включая категории земель, обозначаемые на планово-картографических материалах лесоустройства в немасштабными условными знаками.

В карточку таксации записываются все таксационные показатели и характеристики, определение которых обязательно для конкретной категории земель или насаждений в соответствии с приведенными в инструкции требованиями и правилами таксации.



Выполните задание:

Заполните карточки таксации (разные варианты).

Варианты заполнения карточек:

- насаждения естественного происхождения;
- насаждения искусственного происхождения.

КАРТОЧКА ТАКСАЦИИ

Лесной квартал № _____

Участковое лесничество _____

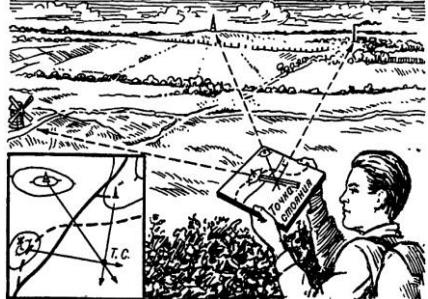
1		Номер лесотаксационного выдела		Преобладающая древесная порода		Класс бонитета		Категория земель		Способ рубки		Склон		Проектируемые мероприятия	
3		Площадь, гектар		Класс товарности		Тип леса		Особо защитные участки лесов		Высота над уровнем моря, м		экспозиция		Эрозия	
3		A ³ , лес		H ⁴ , м		D ⁵ , см		TЛУ ²		Год вырубки, гибели лесного насаждения		Количество пней, шт./га		кругизна, градусы	
3		Древесная порода		Состав		Класс товарности		Полнота, приживаемость, %		всего		сосновы		вид	
3		Коэффициент		ΣG ⁶		Запас, м ³ /га		A ³ , лес		Ярус		Диаметр пней, см		Захламление, м ³ /га	
3		Древесная порода		Коэффициент		A ³ , лес		TЛУ ²		Ярус		Диаметр пней, см		общая	
3		Полнота, приживаемость, %		При происхождении		Класс товарности		Полнота, приживаемость, %		всего		ликвидная		% № РТК ¹	
3		Причины смертности		При происхождении		Полнота, приживаемость, %		Причины смертности		Старый сухостой		№ РТК ¹		2-е	
3		Причины смертности		Причины смертности		Полнота, приживаемость, %		Причины смертности		степень		№ РТК ¹		3-е	
3		Причины смертности		Причины смертности		Полнота, приживаемость, %		Причины смертности		степень		№ РТК ¹		Целевая древесная порода	

Примечание: 1 - расчетная технологическая карта;
 2- тип лесорастительных условий;
 3- возраст;
 4- высота;

5- диаметр;
 6 - среднее арифметическое значение суммы площадей поперечного сечения стволов деревьев на 1 гектар по данным измерений на релаксопических или круговых площадках, м²

Тема 7.

Определение своего месторасположения при помощи специальных приборов и без них



1. Определение своего месторасположения при помощи специальных приборов

Компас – один из самых древних и универсальных приборов, помогающих человеку ориентироваться на местности.

С помощью компаса можно:

ориентировать карту для решения последующих задач;

определять магнитное склонение;

определять направления (азимуты) по карте;

измерять азимуты на местности;
по известным азимутам определять направление на местности;
ходить по азимутам, в том числе выходить по аварийному азимуту;
определять свое местоположение.

Буссоль – не навигационный прибор, а геодезический. Разница заключается в том, что навигационные приборы указывают направление для движения, а геодезические позволяют направить человека на это движение в необходимом направлении.

Если вы идете по компасу или навигатору в лесу, то ваш путь имеет извилистое направление к пункту назначения – из стороны-в-сторону или по дуге с погрешностью, вы идете «на ощупь» к цели. Следя по буссоли, ваш путь имеет прямолинейное движение к конкретной точке прибытия по конкретному маршруту.

Навигатор – электронное устройство с экраном, на котором изображена карта местности и маршрут.

Простейшие навигаторы для леса отображают маршрут схематически, в память немного более сложных и дорогих устройств загружены топографические карты местности с отображением населенных пунктов, дорог, ЛЭП, железнодорожных станций и даже тропинок в лесах.

2. Определение своего месторасположения без специальных приборов

Ориентироваться на местности – это значит определять свое местоположение и направление на стороны горизонта относительно окружающих местных предметов и форм рельефа, найти указанное направление движения и точно выдержать его в пути.

При ориентировании на местности широко используются простейшие способы ориентирования: по компасу, небесным светилам и признакам местных предметов, а также, более сложный способ – ориентирование по карте.

Ориентирование на местности без карты: определение сторон горизонта по небесным светилам и признакам местных предметов.

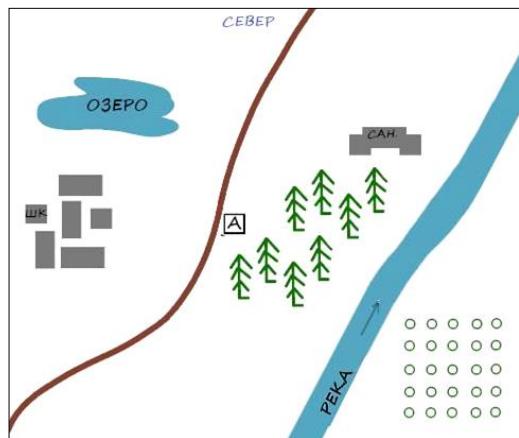
Для отыскания направления по сторонам света вначале определяют направление север-юг; после чего, став лицом к северу, определяющий будет иметь направо – восток, налево – запад. Стороны света обыкновенно находят по компасу, а при отсутствии его – по Солнцу, Луне, звездам и по некоторым признакам местных предметов.



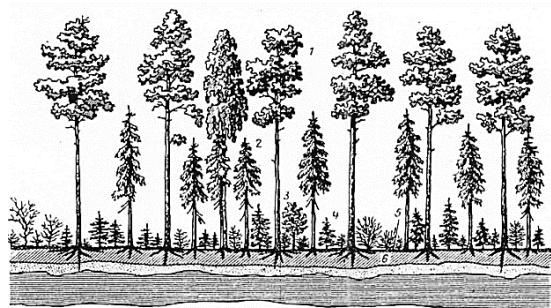
Выполните задание:

На плане местности, используя компас, определите:

1. расположение поселка относительно реки (хвойного леса, фруктового сада);
2. в каком направлении от поселка находится хвойный лес;
3. в каком направлении течет река;
4. азимут от автобусной станции на санаторий (хвойный лес, поселок, озеро, школу).



Тема 8. Изучение основных таксационных характеристик лесных насаждений



Пройдя курс практических занятий по таксации, познакомимся с методикой проведения исследовательской работы «**Изучение основных таксационных характеристик лесных насаждений**» на практике (составитель Бажин О.Н., по материалам Исследовательская деятельность школьных лесничеств: учебно-методическое пособие / Архипова Н.Н., Гончаров Е.А., Закамский В.А. и др.; под ред. А.И. Шургина. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. – С. 96-107.).

Цель работы: изучение основных таксационных характеристик отдельного дерева и насаждения в целом.

Задачи:

1. Знакомство с таксационными приборами и инструментами, способами и методами изучения основных таксационных характеристик;
2. Установление средних таксационных характеристик отдельного растущего дерева;
3. Определение лесоводственно-таксационной характеристики насаждения.

Объект исследования

Объектом исследования может быть отдельное срубленное или растущее дерево, а также древостой элемента леса и насаждение в целом.

Оборудование, материалы

Для определения средних таксационных показателей отдельного растущего дерева и древостоя элемента леса необходимы:

1. Приборы и инструменты (мерная вилка, возрастной бурав, высотомер, полнотомер Биттерлиха или призма Анучина, буссоль, мерная лента, калькулятор).
2. Набор нормативно-справочной информации (ОСТ 56-69-83) и табличный материал.
3. Рабочие тетради, набор бланков для таксации на пробной площади (ПП).



Выполните задание:

Выполнить комплекс работ по установлению лесоводственно-таксационной характеристики насаждения по этапам:

1 этап – провести работы непосредственно в лесу
(инструментальная, глазомерная и перечислительная таксация).

- заложить пробную площадь;
- определить средний возраст древостоя;

- определить средний диаметр древостоя;
- определить среднюю высоту древостоя;
- определить сумму площадей сечения древостоя;
- определить запас древостоя элемента (поколения) леса;
- определить ярусы насаждения;
- определить состав древостоя яруса;
- определить класс бонитета;
- определить тип лесорастительных условий;
- определить тип леса.

2 этап – обработать полученную в лесу первичную информацию и провести вычисление искомых характеристик насаждения, построить логические выводы и сделать рекомендации.





ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ

Станция Лесная таксация



Практические умения и навыки

Чтение таксационного описания

- номер лесотаксационного выдела;
- площадь лесотаксационного выдела (га/ктар);
- состав лесного насаждения, характеристики подроста и подлеска, напочвенного покрова, почвы, рельефа, особенностей лесотаксационного выдела, порослевого происхождения лесного насаждения, характеристики лесных культур, наименование категорий непокрытых лесной растительностью земель, наименование категорий нелесных земель;
- номер яруса лесного насаждения;
- высота яруса лесного насаждения (м);
- наименование древесной породы;
- возраст древесной породы (лет);
- высота древесной породы (м);
- диаметр древесной породы (см);
- класс возраста преобладающей породы;
- группа возраста лесного насаждения (указывается для земель покрытых лесной растительностью);
- класс бонитета лесных земель;
- тип леса/тип лесорастительных условий лесотаксационного выдела (для лесных земель);
- полнота лесного насаждения или приживаемость несомкнувшихся лесных культур;
- запас древесины в десятках кубических метров: запас на 1 гектаре; класс товарности лесного насаждения;
- запас на лесотаксационном выделе в десятках кубических метров: сухостоя, естественных редин, единичных деревьев, захламленности (общий запас и ликвидный запас).



Ориентирование с помощью компаса



- Отдальтесь от электроники и скопления металла.
- Чтобы приступить к ориентированию, надо снять стрелку с фиксатора. Она выполнит несколько вращательных движений, стабилизируется и покажет на север.
- Когда будет известно направление, подстройте вашу карту в точном соответствии с компасом. Выделите некоторые объекты и сопоставьте увиденное с вашей картой.
- Когда вы определите ваше положение, надо определить пункт назначения и составить маршрут. Для этого сопоставьте север карты и вашего устройства, и обозначьте направление.