ДЕПАРТАМЕНТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА АДМИНИСТРАЦИИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГБПОУ ВО « МУРОМЦЕВСКИЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по

**МДК.04.01 Лесная таксация**

специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Муромцево

2015

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  цикловой комиссией специальных дисциплин специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство  Протокол № 9 от « 20 » мая 2015 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_ Д.П.Симаков | **«УТВЕРЖДАЮ»**  Зам директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Ф.Голубина  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. |

Комплект контрольно-оценочных материалов по МДК.04.01 Лесная таксация разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.01Лесное и лесопарковое хозяйство и рабочей программы профессионального модуля

Разработала:

-Л.И.Погарская -преподаватель высшей квалифицированной категории ГБПОУ ВО «Муромцевский лесотехнический техникум»

Рецензенты:

- Д.П.Симаков - преподаватель высшей квалифицированной категории

ГБОУ СПО ВО « Муромцевский лесотехнический техникум»

- Г.К. Протченко - заместитель директора филиала ФГБУ

 «Рослесинфорг» «Мослеспроект»

1. **Общие положения**

КОМ по МДК.04.01 Лесная таксация разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля для специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство, содержащей разделы, темы:

**Раздел I. Техника, методы, учёт и оценка лесных ресурсов.**

Тема 1.1. Таксация ствола срубленного дерева

Тема 1.2. Таксация отдельно растущих деревьев.

Тема 1.3. Таксация лесных насаждений

Тема 1.4. Определение запаса лесного насаждения

Тема 1.5. Таксация древесного прироста

Тема 1.6. Ход роста деревьев и лесных насаждений

Тема 1.7. Сортиментная оценка леса на корню

Тема 1.8. Таксация насаждений на лесных участках, представленных для заготовки древесины

Тема 1.9. Таксация древесной продукции

Тема 1.10. Таксация недревесных лесных ресурсов

**2. Результаты освоения программы профессионального модуля**

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.04.01 Лесная таксация обучающийся должен

**овладеть профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 4.1. Проводить таксацию срубленных, отдельно растущих деревьев и лесных насаждений.

ПК 4.2. Осуществлять таксацию древесной и недревесной продукции леса.

**иметь практический опыт:**

- обмера и определения объема растущего и срубленного дерева;

- определения таксационных показателей лесных насаждений;

- определения запаса и сортиментной оценки лесных насаждений;

- обмера и учета древесной и недревесной продукции;

**практический опыт, формируемый за счет часов вариативной части**

- определения породного и видового состава древесно-кустарниковых пород;

-определения видового состава живого напочвенного покрова;

-определения угломерной и горизонтальной съемки;

-выполнения инструментальной съемки при отводах.

**уметь:**

- определять таксационные показатели деревьев и насаждений;

- работать с таксационными таблицами, приборами и инструментами;

- использовать материалы лесоустройства для решения практических задач лесного хозяйства;

- назначать хозяйственные мероприятия в лесу;

- организовывать работу производственного подразделения;

- работать с нормативной, правовой и технической документацией при проведении лесоустроительных работ и таксации;

**знать:**

- особенности таксации срубленного и растущего дерева;

- таксационные показатели насаждений и методы их определения;

- особенности составления таксационных таблиц;

- способы учёта древесной и недревесной продукции;

- особенности таксации недревесной продукции и пищевых лесных ресурсов;

- методику полевых работ;

- нормативную, правовую и техническую документацию при проведении лесоустроительных работ и таксации;

- правила охраны труда при проведении лесоустроительных работ и таксации.

**Форма промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации обучающихся за 4 семестр по междисциплинарному курсу (МДК.04.01 Лесная таксация) - Экзамен

Форма промежуточной аттестации обучающихся за 4 семестр по междисциплинарному курсу (МДК 04.01) – Дифференцированный зачет\_по учебной практике  
Форма промежуточной аттестации обучающихся за 6 семестр по междисциплинарному курсу (МДК.04.01 ) – Дифференцированный зачет по производственной практике

Квалификационный экзамен по модулю (6 семестр)

**3. Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов (КОМ)**

3.1. Область применения КОМ

КОМ предназначены для преподавателей ПМ.04 Проведение работ по лесоустройству и таксации, также могут быть использованы в дополнительном профессиональном образовании, для осуществления контроля знаний и формируемых компетенций.

3.2. Распределение типов контрольных заданий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала по программе МДК.04.01** | **Тип задания для контроля знаний и умений по ПМ** | | |
|  | **Иметь практический опыт:**  - обмера и определения объема растущего и срубленного дерева;  - определения таксационных показателей лесных насаждений;  -определения породного и видового состава древесно-кустарниковых пород;  -определения видового состава живого напочвенного покрова;  **Уметь:**  -определять таксационные показатели деревьев и насаждений;  -работать с таксационными таблицами, приборами и инструментами;  - работать с нормативной, правовой и технической  документацией при проведении работ по таксации;  **Знать:**  - особенности таксации срубленного и растущего  дерева;  - таксационные показатели насаждений и методы их определения;  - нормативную, правовую и техническую  документацию  при проведении работ по таксации | **Иметь практический опыт:**  -определения угломерной и горизонтальной съемки;  -выполнения инструментальной съемки при отводах;  - определения таксационных показателей лесных насаждений;  - определения запаса и сортиментной оценки лесных насаждений;  **Уметь:**  определять таксационные показатели деревьев и насаждений;  - назначать хозяйственные мероприятия в лесу;  - организовывать работу производственного  подразделения;  - работать с нормативной, правовой и технической  документацией при проведении работ по таксации;  **Знать:**  - таксационные показатели насаждений и методы их определения;  - методику полевых работ;  - особенности составления таксационных таблиц;  - нормативную, правовую и техническую  документацию  при проведении работ по таксации;  -правила охраны труда при проведении работ по  таксации. | **Иметь практический опыт:**  -определения видового состава живого напочвенного покрова;  - обмера и учета древесной и недревесной продукции;  **Уметь:**  -проводить учет древесной и недревесной продукции;  **Знать:**  - способы учёта древесной и недревесной продукции;  - особенности таксации недревесной продукции и пищевых лесных ресурсов |
| **Тема 1.1.** Таксация ствола срубленного дерева | Практические работы  Самостоятельная работа:  -подготовка докладов;  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -оформление практических работ, подготовка к защите |  |  |
| **Тема 1.2.** Таксация отдельно растущих деревьев | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -оформление практических работ, подготовка к защите |  |  |
| **Тема 1.3.** Таксация лесных насаждений | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  - оформление практических работ, подготовка к защите;  -работа с нормативной документацией, составление конспекта |  |  |
| **Тема 1.4.** Определение запаса лесного насаждения |  | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией,  составление конспекта;  - оформление практических работ, подготовка  к защите |  |
| **Тема 1.5.** Таксация древесного прироста | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией, составление конспекта;  - оформление практических работ, подготовка к защите |  |  |
| **Тема 1.6.** Ход роста деревьев и лесных насаждений | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией,  составление конспекта;  -оформление практических работ, подготовка к защите |  |  |
| **Тема 1.7.** Сортиментная оценка леса на корню |  | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией,  составление конспекта;  -оформление практических работ, подготовка к защите |  |
| **Тема 1.8.** Таксация насаждений на лесных участках, представленных для заготовки древесины |  | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией,  составление конспекта;  -оформление практических работ, подготовка к защите |  |
| **Тема 1.9.** Таксация древесной продукции |  |  | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией, составление конспекта;  -оформление практических работ, подготовка к защите |
| **Тема 1.10.** Таксация недревесных лесных ресурсов |  |  | Практические работы  Самостоятельная работа:  -решение задач;  -подготовка к тестированию;  -подготовка устных ответов;  -работа с нормативной документацией, составление конспекта;  -оформление практических работ, подготовка к защите |

**Типы заданий для проведения текущего контроля:**

* Тестирование
* Доклад
* Конспект
* Практическая работа
* Решение задач
* Устный опрос
* Изготовление схем, макетов, плакатов и др. индивидуальные задания

***Критерии оценивания доклада и сообщения:***

* Балл «5» ставится в том случае, если сообщение четко выстроено, хорошее оформление и владение материалом, сопровождается иллюстрациями, сформулированы четкие выводы, даны ответы на вопросы
* Балл «4» ставится в том случае, если сообщение рассказывается, хорошее оформление, но есть неточности, имелись иллюстрации, но не были использованы, даны ответы на большинство вопросов
* Балл «3» ставится в том случае, если сообщение зачитывается, не использовался иллюстративный материал, не даны четкие ответы на вопросы, оформление неаккуратное
* Балл «2» ставится в том случае, если сообщение зачитывается, оформлено плохо, неграмотно, отсутствуют иллюстрации, не даны ответы на вопросы, тема работы не раскрыта

***Методические рекомендации студентам по написанию докладов и сообщений***  
Сообщение представляет собой материал информационного характера о какой-то не затронутой на уроке актуальной проблеме. При его подготовке не требуется составления плана, обоснования темы и подведения итогов проделанной работы. Необходимым элементом сообщения является список использованной литературы, который прилагается в конце работы.  
Примерный объем сообщений – 3-5 страниц машинописного текста, отпечатанного через полтора интервала. Допускается выполнение работы в рукописном варианте, но при этом она должна быть написана разборчивым почерком. Объем такой работы может составлять 5-8 страниц. Страницы текста должны быть пронумерованы. Титульный лист не нумеруется. На нем указывается тема работы и дается информация об авторе.

***Этапы работы над докладом:***

1. Подбор и изучение основных источников по теме.
2. Составление списка литературы.
3. Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.
4. Написание доклада.
5. Публичное выступление с работой не более 5-7 минут.

***Критерии оценивания практических работ***

* Балл «5» ставится в том случае, если работа выполнена в полном объеме, грамотно описан ход работы, точно и аккуратно выполнены все записи, чертежи, заполнены таблицы, без ошибок произведены вычисления, опыты проводятся с соблюдением правил техники безопасности, даны ответы на все вопросы при защите работы
* Балл «4» ставится в том случае, если работа выполнена в соответствии с требованиями при оценивании результатов на «5», допускается в измерении или вычислении 2-3 недочета или негрубая ошибка, при оформлении и защите работы допускаются неточности
* Балл «3» ставится в том случае, если работа верно выполнена не менее чем на 50%, неаккуратно выполнены записи, чертежи, заполнены таблицы, в ходе проведения измерений или вычислений допущены ошибки, неточно сформулированы выводы, при защите даны ответы не менее чем на половину вопросов
* Балл «2» ставится в том случае, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы, неаккуратно выполнены записи, чертежи, заполнены таблицы, измерения и вычисления выполнены неверно

***Критерии оценивания устного ответа***

* Балл «5» ставится в том случае, если показаны глубокие и полные знания материала, ответ подтверждается конкретными примерами, ответ изложен литературным языком
* Балл «4» ставится в том случае, если при изложении допускаются незначительные ошибки и недочеты, ответ изложен в логической последовательности
* Балл «3» ставится в том случае, если материал излагается непоследовательно и фрагментарно, даются нечеткие определения понятий, испытываются затруднения в применении знаний, допускаются при ответе 1-2 грубые ошибки
* Балл «2» ставится в том случае, если не раскрыто основное содержание материала, отсутствуют навыки применения знаний, допущены более 2 грубых ошибок при ответе.

***Критерии оценивания решения задач***

* Балл «5» ставится в том случае, если задача решена верно
* Балл «4» ставится в том случае, если задача решена верно, с небольшими недочетами
* Балл «3» ставится в том случае, если задача решена верно более чем на половину, допущены 1-2 ошибки
* Балл «2» ставится в том случае, если решение полностью неверно или отсутствует

***Критерии оценивания индивидуальных заданий***

* Балл «5» ставится в том случае, если задание выполнено аккуратно и в соответствие с требованиями
* Балл «4» ставится в том случае, если задание выполнено, верно, с небольшими недочетами
* Балл «3» ставится в том случае, если задание выполнено, верно, более чем на половину, оформлено небрежно
* Балл «2» ставится в том случае, если индивидуальное задание отсутствует

***Методические рекомендации студентам по написанию конспекта***

***Конспект*** — это краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.  
Классификация видов конспектов:  
1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана «наращиваются» комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст.  
2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.  
3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.

***Как составлять конспект***  
1.Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.  
2.Записать название конспектируемого произведения (или его части) и его выходные данные.  
3. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его.  
4. Составить план — основу конспекта.  
5. Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.

***Критерии оценивания конспекта:***

* Балл «5» ставится в том случае, если материал изложен полно, в логической последовательности, основная идея сохранилась через весь конспект, отсутствуют орфографические ошибки, работа выполнена аккуратно
* Балл «4» ставится в том случае, если незначительно нарушена последовательность и связность материала, допущены 1-2 орфографические ошибки, работа выполнена аккуратно
* Балл «3» ставится в том случае, если нарушена логическая последовательность и связность материала, оформление неаккуратное, допущены более 2 орфографических ошибок
* Балл «2» ставится в том случае, если отсутствует логическая последовательность изложения материала, работа выполнена неграмотно, неаккуратно

**4. Комплект оценочных материалов**

**4.1 Задания для проведения текущего контроля**

РАЗДЕЛ I. Техника, методы, учёт и оценка лесных ресурсов.

**МДК 04.01 Лесная таксация**

***Тема 1.1. Таксация ствола срубленного дерева***

* **Устный опрос**

1.Как перевести площадь из см2 в м2?

2.Как без калькулятора быстро умножить, или разделить любое число на 10, 100, 1000;

3.Как определить площадь в га если известна площадь в м2?

4.Как определить площадь круга? (S=ПR2)

5.Как определить площадь трапеции? (S=а+в/ 2 xh)

6.Как определить площадь треугольника? (S=а х h/2)

7.Как определить объем цилиндра ?(Vцил = SxL)

8.Как определить объем конуса?(V кон= Sосн.хh/3)

9.Что значит возвести число в квадрат ( умножить его самого на себя)?

10.Как составляется и решается пропорция?

11.Как определяется среднее арифметическое число?

12.Как определяется среднее взвешенное число?

* **Опрос в программе elitePanaboardbook**

1 слайд – Таксационные показатели

2 слайд – Единицы измерения

3 слайд – Инструменты

4 слайд – Способы определения объема ствола срубленного дерева

***Критерии оценивания опроса в программе elitePanaboardbook***

* Балл «5» ставится в том случае, если все задания выполнены, верно, с пояснениями
* Балл «4» ставится в том случае, если задания выполнены, верно, с небольшими недочетами
* Балл «3» ставится в том случае, если задание выполнено верно более, чем на половину
* Балл «2» ставится в том случае, если задание полностью неверно или невыполнено
* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

**«Входной контроль по математическому минимуму»**

1. Превратите площадь 40 см2 в м2

2. Превратите площадь 200м2 в га

3. Как определяется площадь круга?

4. Как определяется объем цилиндра?

5. Как определяется объем конуса?

6. Как определяется площадь трапеции?

7. Как определяется площадь треугольника?

8. Число 225 разделить на 10 000 ( без калькулятора)

9. Дано 3 числа: 29, 40, 50,

определить среднюю величину числа

10. В насаждении 3 дерева имеют высоту 20 м

5 деревьев имеют высоту 25м

2 дерева имеют высоту 30 м

Определить средневозрастную высоту деревьев

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 10 минут

2. Текст задания

**Графический диктант по теме « Таксация ствола срубленного дерева»**

1. Понятие о л/таксации, её целях и задачах.
2. Объекты лесной таксации.
3. Связь л/таксации с другими дисциплинами.
4. Фронтальный опрос по математическому минимуму.
5. Инструменты для измерения d и L ствола.
6. Порядок измерения d и L ствола.
7. Показать порядок применения мерной вилки.
8. Ошибки измерений их виды и свойства.
9. Почему d ствола необходимо определять с большей точностью, чем L.
10. Определение площади поперечного сечения
11. Простые формулы определения объёма ствола и его частей.
12. Сложная формула определения объёма ствола срубленного дерева или его частей.
13. Сбег ствола.
14. Коэффициент формы ствола.

1)Задача: Определить V. Условия: d0=28cм, d1/2 без вершинки=13 см, длина ствола-18м, длина вершинки=1.2м, dоснования вершинки=4см.

2) d5м=21.5 см, d7м=19.4 см. Определить d6.5-?

* **Устный опрос**

1. Где у ствола срубленного дерева необходимо изменить диаметр для определения объема по самой простой формуле?

2. Что и как необходимо определить, измерив, этот диаметр, чтобы приблизить к определению объему ствола по простейшей формуле?

3. Что надо еще измерить у ствола для определения объема?

4. Какое действие необходимо выполнить с ответами на 2-й и 3-й вопрос, чтобы определить объем ствола?

5. Какие действия необходимо выполнить, чтобы повысить точность определения объема ствола ( по сравнению с предыдущей формулой)?

6. Какому геометрическому телу приравнивается любая часть ствола ( кроме вершины)

7. Как определяется объем каждого и частей ствола ( кроме вершины)?

8. К какому геометрическому телу приравнивается вершина ствола?

9. По какой формуле определяется вершина ствола?

10. Что и где обычно измеряется у ствола для определяется объема по таблицам?

* **Задания**

***по теме «Таксация ствола срубленного дерева»***

1. Укажите, какими латинскими буквами обозначаются таксационные показатели срубленного дерева: диаметр, объем, площадь поперечного сечения, коэффициент формы, возраст дерева, прирост, видовое число, количество деревьев, сумма площадей поперечного сечения.
2. В каком месте измерен диаметр при следующих условных обозначениях: d1.3 , d1/2 , d5 , d7 ?
3. Укажите, с какой точностью должны измеряться:

А) высота и длина отдельных деревьев;

Б) диаметр ствола и его частей;

В) площадь поперечного сечения;

Объем ствола и его частей

1. В какой части ствола поперечное сечение наиболее похоже на круг? И в какой части наиболее неправильное?
2. Древесный ствол сравнивают с правильными телами вращения. Назовите их.
3. Определите площадь поперечного сечения ствола, если диаметр = 26.7 см.
4. Укажите виды сбега.
5. Определите средний сбег участка ствола, если нижний диаметр – 42 см, верхний диаметр – 36см, длина отрезка ствола – 6.5 м.
6. Определите средний сбег двухметровой секции ствола, если d7 = 30 см, d9 = 28.2 см.
7. Определите диаметр ствола на расстоянии 8.4 м, если известно d7 = 30 см, d9 = 28.2 см.
8. По данным замеров ствола определите относительный сбег на участках ствола от 3 до 5 м и на участке от 7 до 9 м.

Данные промеров ствола следующие:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| высота сечения от основания, м | 0 | 1 | 1.3 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |
| d, см | 20.0 | 17.2 | 17.0 | 15.3 | 13.3 | 11.0 | 7.0 | 3.0 | 1.6 |

1. Что характеризует у древесного ствола коэффициент формы?
2. На практике для характеристики формы ствола определяют 4 коэффициента формы. Укажите, на каких высотах их определяют.
3. Вычислите коэффициенты формы по следующим данным: d1.3 = 20.6 см, d1/4 = 18.3 см, d1/2 =14,7 см, d3/4 =9.8 см.
4. Найдите объем ствола по простой формуле Губера (1): высота ствола – 22 м, диаметр на середине длины ствола – 13 см.
5. Найдите объем вершинки ствола по данным: dвершинки =5 см, Lвершинки =1,9м.
6. Замерен ствол поваленного дерева: d0 = 13 см, d1 = 12 см, d3 =9.4 см, d5 =8.1 см. d7 = 6.5 см, d9 = 5 см, dвершинки =4 см, Lвершинки =2м.

А) вычислите длину ствола дерева;

Б) вычислите диаметр на середине длины ствола;

В) определите объем ствола по простой формуле Губера (2);

Г) определите объем ствола по сложной формуле Губера.

***Критерии оценивания***

* Балл «5» ставится в том случае, если 95% и более правильных ответов
* Балл «4» ставится в том случае, если 80% - 94% правильных ответов
* Балл «3» ставится в том случае, если 61% - 79% правильных ответов
* Балл «2» ставится в том случае, если менее 60% правильных ответов

**Ответы**

***на задания по теме «Таксация ствола срубленного дерева»***

1. D,d-диаметр; V,v; G,g; Q,q; A,a; Z,z; F,f; N,n; ΣG.
2. d1.3 – на высоте груди, d1/2 –середина ствола ,d5-на высоте 5 м , d7 – на высоте 7 м.
3. h и L – до 1 м; d – до 0.1 см; g – до 0.0001 м2; v – 0.0001 м3
4. В середине ствола, у основания и в вершинке.
5. Нейлоид, цилиндр, параболоид, конус.
6. 0,0560 м2
7. Абсолютный, относительный, средний.
8. 42-36/6.5=0.92см/м
9. 30-28.2/2=0.9 см/м
10. 30-(30-28.2)/2 х 1.4=28.74 см
11. На участке ствола от 3 до 5м сбег 1.35 см/м; на участке ствола от 7 до 9м сбег 0.5 см. Если за 100% принимаем d1.3, от 3м-90%.
12. Отношение диаметра ствола на различных высотах к d1.3
13. q0 , q1/4 , q1/2 , q3/4
14. d1/4 =18.3см/20.6см= 0.9; d1/2= 14.7/20.6=0.7; d3/4=9.8/20.6=0.5
15. 0.0133 х 22=0.2926 м3
16. 0.0020 х 1.9/3=0.0013 м3
17. L = 12 м; d1/2=7.3 см; vств=0.0504 м3

* **Задачи**

***Исходные данные:***

Порода сосна, высота ствола -17.8м

d1.3=16.8 см

d1/2=11.9 см

d1= 17.6 см

d3= 14.4 см

d5= 13.4 см

d7= 12.5 см

d9= 12.1 см

d11= 10.8 см

d13= 8.8 см

d15= 5.7 см

d16= 4.5 см

d8= 12.3 см

**1.Выполнить рисунок ствола:**

**2.Определить объем ствола:**

1. По простой формуле Губера
2. По простой формуле срединного сечения
3. По сложной формуле Губера
4. По массовым таблицам

***Решение:***

1)V=g1/2  х L

2)V= g1/2 без вершинки  х L без вершинки + Vвершинки

3)V=(g 1м х 2м) + (g 3м х 2м) + (g 5м х 2м) + (g 7м х 2м) + (g 9м х 2м) + ……+Vвершинки

4)(V16 + V18)/2

***Ответ:***

1)V=0.0111 х 17.8 = 0.1979 м3

2)V=0,0119 х 16 + (0.0016 х 1.8/3) =0.1904 + 0.0010=0.1914 м3

3)V=(0,0243+0,0163+0,0141+0,0123+0,0115+0,0092+0,0061+0,0026) х 2 + 0.0010=0,1928 + 0,0010= 0,1938 м3

4)V=0,175+0,220/2=0,1975 м3

**Практическое занятие № 1**

***Тема « Определение сбега ствола и его частей»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

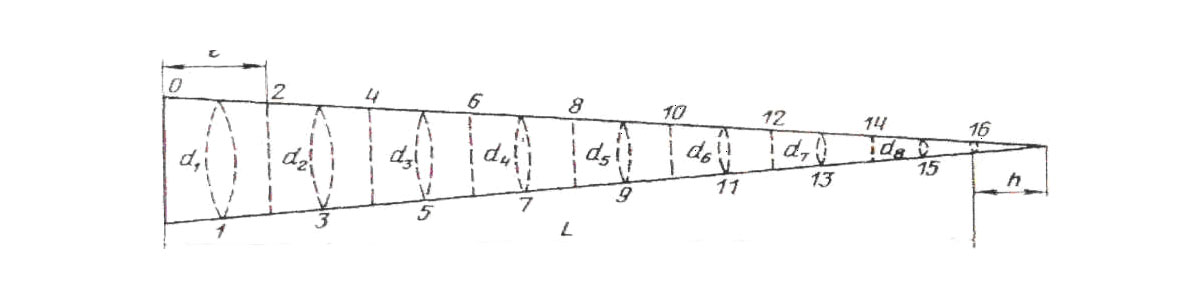
2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации срубленного дерева, научиться определять сбег древесного ствола различными способами |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

***Сбег*** *– постоянное уменьшение диаметра ствола по высоте (от комля к вершине)****1.Определение абсолютного сбега по данным обмера дерева***

***Абсолютный сбег****– это разность в диаметрах двух сечений ствола, отстоящих друг от друга на 1 м. Он выражается в см/м.*

*Исходными данными служат показатели обмера срубленных модельных  деревьев.*

**

*Все расчёты оформляются в таблицу:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Высота обмеров диаметров, м* | *0* | | *1* | | *1,3* | | *3* | | *5* | | *7* | | *9* | | *11* | | *13* | | *15* | | *16* | |
| *Диаметр ствола, см* | *21,0*  *19,5* | | *13,5*  *12,7* | | *12,6*  *11,8* | | *11,9*  *11,2* | | *11,2*  *10,4* | | *10,3*  *9,6* | | *9,1*  *8,5* | | *7,8*  *7,2* | | *6,2*  *5,4* | | *4,2*  *3,3* | | *2,8*  *2,2* | |
| *Абсолютный сбег, см/м* | *7,5*  *6,8* | | | *3,0*  *3,0* | | *0,41*  *0,35* | | *0,35*  *0,40* | | *0,45*  *0,40* | | *0,60*  *0,55* | | *0,65*  *0,65* | | *0,80*  *0,90* | | *1,0*  *1,05* | | *1,4*  *1,1* | |  |
| *Относительный сбег в коре, %* | *166,7* | | *107,1* | | *100,0* | | *94,4* | | *88,9* | | *81,7* | | *72,2* | | *61,9* | | *49,2* | | *33,3* | | *22,2* | |
| *Средний сбег*  *Сортиментов, см\м* | *1-й сортимент, длина 5м*  *Sср. =1,96* | | | | | | | | | | *2сортимент, длина 4 м*  *Sср. =0,53* | | | | *3сортимент, длина 4 м*  *Sср. =0,73* | | | | *4сортимент, длина 3 м*  *Sср. =1,13* | | | |
| *Средний сбег всего ствола см/м* | *С учётом корневых наплывов* | | | | | | | | | | *Без учёта корневых наплывов* | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Примечание: в числителе – данные в коре, в знаменателе – без коры.*

*Диаметр на нулевом сечении в коре равен 21,0 см, а на высоте 1 м – 13,5 см.*

*Абсолютный сбег рассчитываем так:   
Sабс = 21,0 – 13,5 = 7,5 см .*

*Расстояние между диаметрами измеренными на нулевом сечении и на высоте 1м равно 1 м, значит Sабс = 7,5 : 1 = 7,5 см/м*

*Аналогично ведём расчёт по диаметрам без коры.*

*Следующее сечение находится на высоте 1,3 м. Расстояние между 1 м и 1,3 м незначительное, поэтому абсолютный сбег на этом интервале можно рассчитывать, а можно не рассчитывать.*

*Абсолютный сбег между сечением на высоте 1,3 м и 3 м равен*

*Sабс.= = 0, 85 см/м*

*Абсолютный сбег на высоте 3 м и 5 м равен0,35 см/м и т.д.*

***2. Определение относительного сбега.***

***Относительный сбег*** *– процентный ряд, характеризующий изменение диаметра по высоте ствола (выражается в %)*

*При определении относительного сбега диаметра на высоте груди (1,3 м от комля) принимается за 100%, а остальные выражают в % от него, (в коре)*

*В нашем примере относительный сбег на нулевом сечении будет равен:*

*диаметр в коре на высоте 1,3 м принимаем за 100%, таким образом, решаем пропорцию*

*100 % - 12,6 см*

*X % - 21,0 см , значит X % = = 166,7%.*

*Аналогично рассчитывают относительный сбег на всех других срезах.*

***3.Определение среднего сбега сортиментов и всего ствола.***

***Средний сбег*** *– среднее изменение диаметра на 1 м длины.*

*Средний сбег определяют для всего ствола и его отдельных частей по формуле:*

*Sср.= где dн и dв – диаметры нижнего и верхнего срезов, см;    – длина, м*

*Для первого сортимента длиной 5 м, средний сбег определяется по формуле*

*Sср.= = 1,96 см/м*

*Для второго сортимента средний сбег определяется по формуле*

*Sср.= = 0,53 см/м,*

*Аналогично рассчитывается средний сбег для остальных сортиментов.*

*При расчёте среднего сбега всего ствола с учётом корневых наплывов  за нижнее значение принимаем диаметр на нулевом сечении и без учёта корневых наплывов – диаметр на высоте 1 м*

*В нашем примере: Sср.= = 1,14 см/м (в коре, с учётом корневых наплывов);*

*Sср.= = 0,71 см/м (без учёта корневых наплывов).*

*По величине среднего сбега судят о степени сбежистости ствола:Если средний сбег более 2 см/м , то ствол сильносбежистый, если   средний сбег более 1см/м , но меньше 2 см/м,  то ствол среднесбежистый, если средний сбег менее1 см/м - слабосбежистый*

***Вывод:*** *Ствол является среднесбежистым*, так как****

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные:*** Произведена рубка и обмер ствола срубленного дерева, результаты измерений приведены в приложении № 1 и № 2 практикума (ДИ-1).

**Ход работы**

**Задание 1.** Определите абсолютный, относительный и средний сбег ствола. Полученные результаты занесите в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота сечений, м | Диаметр, см | | Абсолютный сбег, см/м | | Относительный сбег,% | | Средний сбег, см | |
| в коре | без коры | в коре | без коры | в коре | без коры | в коре | без коры |
| 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 1.3 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
|  |  |
| 5 |  |  |  |  |
|  |  |
| 7 |  |  |  |  |
|  |  |
| 9 |  |  |  |  |
|  |  |
| 11 |  |  |  |  |
|  |  |
| 13 |  |  |  |  |
|  |  |
| 15 |  |  |  |  |
|  |  |
| 16 |  |  |  |  |

**Задание 2.** По данным абсолютного действительного сбега изобразите графически продольное сечение ствола, и получите наглядное представление о форме ствола. *На миллиметровой бумаге откладывают в масштабе 1:100 высоту ствола и отмечают на ней высоту всех сечений и значения диаметров. Затем последовательно соединяют крайние точки диаметров с вершиной и получают форму ствола.*

**Задание 3.** Определите средний сбег ствола по 4-м отрезкам (предварительно разбив ствол на четыре отрезка и определив диаметр на необходимой высоте). Проведите анализ среднего сбега всех 4-х отрезков.

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что такое сбег ствола и каковы его виды?

2. Как определить относительный сбег ствола?

3. Как рассчитать сбег 6-метрового сортимента?

4. Какой ствол дерева можно назвать сильносбежистым и почему?

**Практическое занятие № 2**

***Тема « Определение объема ствола срубленного дерева по простым формулам»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации срубленного дерева, научиться определять объем ствола срубленного дерева. |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

***Определение объёма ствола по простой формуле срединного сечения (формуле Губера)***

*Для определения объёма ствола по формуле Губера  ствол делят на два отрезка, как показано на рисунке.*

|  |
| --- |
| L/2 |

|  |
| --- |
| d0 |

|  |
| --- |
| L |

|  |
| --- |
| g0 |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| H |

|  |
| --- |
| lв |

|  |
| --- |
| gв |

|  |
| --- |
| dв |

|  |
| --- |
| dL/2 |

**

*Объём ствола по простой формуле  срединного сечения (формула Губера) равен:, где  - площадь  поперечного сечения на средине отрезка в квадратных метрах; L – длина ствола от нижнего среза до основания вершины; Vв – объём вершины.*

***Пример:***

*Пусть высота ствола составляет 16,9 м, а значения средних диаметров заданы таблицей:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Высота обмеров диаметров,м*** | *0* | *1* | *3* | *5* | *7* | *9* | *11* | *13* | *15* | *16* |
| ***Диаметр ствола, см*** | *21,0*  *19,5* | *13,5*  *12,7* | *11,9*  *11,2* | *11,2*  *10,4* | *10,3*  *9,6* | *9,1*  *8,5* | *7,8*  *7,2* | *6,2*  *5,4* | *4,2*  *3,3* | *2,8*  *2,2* |

*Тогда для нашего примера L = 16 м, а L/2 = 8 м*

*Диаметры в коре и без коры на средине L, определяют как среднее арифметическое диаметров d7 и d9, соответственно в коре и без коры.*

**

**

*     Для определения объёма первого отрезка  (первое слагаемое формулы Губера) необходимо определить площадь поперечного сечения () на средине отрезка по диаметрам в коре и без коры. Значения к и б.к  находят по  Справочной таблиц«Площади поперечных сечений древесных стволов в см2 по диаметрам» по значениям диаметра ствола в коре и без коры на половине его длины. Перейдите по гиперссылке "Площади" на таблицу. Значения для нашего примера находим по таблице и сразу переводим найденные значения в квадратные метры:*

*к= 73,90 см2 ≈ 0,0074 м2                б.к= 63,62 см2 ≈ 0,0064 м2  - эти значения в таблице выделены красным цветом*

*Таким образом: Vв коре= 0,0074·16 = 0,1184 м3            
                           Vб. к = 0,0064·16 =0,1024 м3*

*     Для определения объёма вершины  (второе слагаемое формулы Губера) необходимо определить площадь сечения вершины по диаметру в коре  и без коры на последнем чётном метре. В нашем примере это:*

*d16 (в коре)=2,8 см           d16 (без коры)=2,2 см*

*16=0,0006 м2                16 (без коры)= 0,0004 м2*

*Длину вершины lв находим вычитанием из высоты ствола длину до последнего четного сечения. В примере длина вершины lв = 16,9  - 16 = 0,9 м.*

*Объём вычисляем по формуле объёма конуса: V = в·1/3·lверш*

*Vв вкоре= 0,0006·0,9·1/3 =0,00018 ≈ 0,0002 м3*

*Vв без коры= 0,0004·0,9·1/3 = 0,00012 ≈ 0,0001 м3*

*     Рассчитываем объём ствола:*

*Vв коре== 0,1184 + 0,0002 = 0,1186 м3*

*Vбез коры= = 0,1024 + 0,0001 = 0,1025 м3*

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные:*** Произведена рубка и обмер ствола срубленного дерева, результаты измерений приведены в приложении № 1 и № 2 практикума (ДИ-4)

**Ход работы**

**Задание I.** Определить объем ствола срубленного дерева по простой формуле Губера:

1.Рисунок:

2.Формула:

2.1. в коре:

2.1.1.Определяем g½  - на середине ствола:

2.1.2.Определяем V ствола в коре:

2.2. без коры: *выполнять как в коре*

**Задание II.** Определить объем ствола срубленного дерева по простой формуле срединного сечения:

1.Рисунок:

2.Формула:

2.1 в коре:

2.1.1.Определяем g8  - на середине без вершинки в коре:

2.1.2.Определяем g16 - основания вершинки в коре:

2.1.3.Определяем V вершинки в коре.

2.1.4.Определяем V ствола в коре.

2.2. без коры: *выполнять как в коре*

**Задание III.** Определить объем ствола срубленного дерева по простой формуле концевых сечений:

1.Рисунок:

2.Формула:

2.1. в коре:

2.1.1.Определяем g0 - основания ствола:

2.1.2.Определяем g16  - основания вершинки в коре.

2.1.3.Определяем V вершинки в коре.

2.1.4.Определяем V ствола в коре.

2.2. без коры: *выполнять как в коре*

***Ответьте на вопросы*:**

1.Какими способами можно определить объем срубленного дерева?

2.Как определить площадь поперечного сечения?

3.Что нужно знать, чтобы определить объем срубленного дерева?

4.Как определить объем вершинки ствола?

5.Когда простая формула срединного сечения даст более точные результаты

**Практическое занятие № 3**

***Тема « Определение объема ствола срубленного дерева по сложным формулам»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

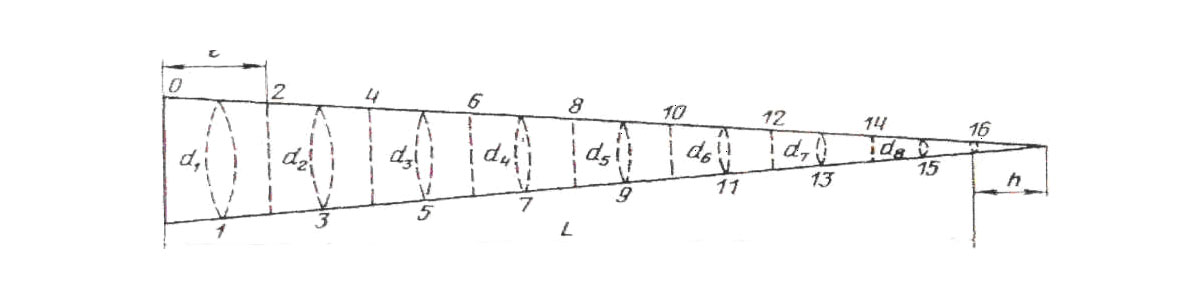
|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации срубленного дерева, научиться определять объем ствола срубленного дерева по сложной формуле Губера |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*Исходными данными  к  этой работе  служат показатели обмера срубленных модельных деревьев.*

*Выполнение задания следует начать с составления схем обмера ствола с указанием расположения мест измерения сечений, необходимых для использования сложной формулы Губера.*

*При определении объёма ствола по сложной формуле серединных*

*сечений:* ***Vcт = 1·l + 2·l + 3·1 + ... + n·l + Vверш.*** *ствол делят на* ***n*** *отрезков равной длины (в задании их длины* ***l*** *= 2м). Эти отрезки  условно принимают за цилиндры. В формуле* ***1****,* ***2****,* ***3****, ...,* ***n*** *- площади поперечных сечений, определённые по диаметрам на серединах отрезков, т.е. на 1, 3, 5 и т.д. м от основания ствола, (см. рис.)*

**

*Рис. Схема обмера ствола спиленного дерева для определения его объёма по сложной формуле серединных сечений*

*h - высота вершины; длина: L - ствола от нижнего среза до основания вершины, l - 2-метровых отрезков; диаметры ствола: d1, d2, ...,d8 - на середине 2-метровых отрезков;* ***L*** *- площадь попереч­ного сечения у основания вершины*

*По срединным диаметрам в таблице справочников находят объёмы всех 2-метровых отрезков и складывают их. Полученные значения заносят в соответствующие графы таблицы. Объём вершины вычисляют по формуле объёма конуса:   и прибавляют к сумме объёмов 2-метровых цилиндров.*

*Сложная формула применяется для определения объёма ствола срубленного дерева и частей ствола.*

***Пример:***

*Пусть высота ствола составляет 16,9 м, а значения средних диаметров заданы таблицей:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Высота обмеров диаметров,м*** | *0* | *1* | *3* | *5* | *7* | *9* | *11* | *13* | *15* | *16* |
| ***Диаметр ствола, см*** | *21,0*  *19,5* | *13,5*  *12,7* | *11,9*  *11,2* | *11,2*  *10,4* | *10,3*  *9,6* | *9,1*  *8,5* | *7,8*  *7,2* | *6,2*  *5,4* | *4,2*  *3,3* | *2,8*  *2,2* |

*Тогда для нашего примера L = 16 м, l = 2 м, n = 8.*

*     Значения* ***1****,* ***2****,* ***3****, ...,****n****в коре и без коры   находите Справочной таблице («*[*Площади*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\площадь_поп.htm) *поперечных сечений древесных стволов в см2 по диаметрам») по значениям диаметра ствола в коре и без коры на нечётных метрах. И сразу переводите эти значения в м2, перемещая десятичную запятую на 4 знака влево. Для нашего примера эти значения равны:*

***1*** *в коре = 143,1 см2 = 0,0143 м2****1*** *без коры = 126,1 см2  = 0,0126 м2*

***2*** *в коре = 111,2 см2 = 0,0111 м2****2*** *без коры = 98,52 см2 = 0,0099 м2*

***3*** *в коре = 98,52 см2 = 0,0099 м2****3*** *без коры = 84,95 см2 = 0,0085 м2*

***4*** *в коре = 83,32 см2 = 0,0083 м2****4*** *без коры = 72,38 см2 = 0,0072 м2*

***5*** *в коре = 65,04 см2 = 0,0065 м2****5*** *без коры = 56,74 см2 = 0,0057 м2*

***6*** *в коре = 47,78 см2 = 0,0048 м2****6*** *без коры = 40,71 см2 = 0,0041 м2*

***7*** *в коре = 30,19 см2 = 0,0030 м2****7*** *без коры = 22,90 см2 = 0,0023 м2*

***8*** *в коре = 13,85 см2 = 0,0014 м2****8*** *без коры = 8,55 см2 = 0,0009 м2*

*Далее найденные значения суммируют и умножают на длину отрезков, т.е. на 2. Таким образом, находят объём ствола без вершинки:*

*Vств. в коре = (0,0143+0,0111+0,0099+0,0083+0,0065+0,0048+0,0030+0,0014)·2 =*

*0,1186 м3*

*Vств. без коры = (0,0126+0,0099+0,0085+0,0072+0,0057+0,0041+0,0023+0,0009)·2 =*

*0,1024 м2*

*     Объём вершины находят точно так же, как и в случае простой формулы Губера. Её объем: Vв вкоре= 0,0006·0,9·1/3 =0,00018 ≈ 0,0002 м3*

*Vв без коры= 0,0004·0,9·1/3 = 0,00012 ≈ 0,0001 м3*

*     И на последнем этапе вычисляем объём ствола:*

***Vст. в коре*** *= 0,1186 + 0,0002 = 0,1188 м3*

***Vст. без коры****= 0,1024 + 0,0001 = 0,1025 м3*

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные:*** Произведена рубка и обмер ствола срубленного дерева, результаты измерений приведены в приложении № 1 и № 2 практикума (ДИ-4)

**Ход работы**

**Задание.** Определить объем ствола срубленного дерева по сложной формуле Губера:

**1. Рисунок:**

**2. Формула:**

**2.1. в коре:**

2.1.1.Определяем g - на середине двухметровых отрезков:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота обмера d | d1 | d3 | d5 | d7 | d9 | d11 | d13 | d15 |
| площадь попересного сечения, g |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.1.2. Определяем g16 - основания вершинки в коре:

2.1.3. Определяем V вершинки в коре.

2.1.4. Определяем V ствола в коре:

**Vкоре=**

**2.2. без коры:**

2.1.1.Определяем g½  - на середине двухметровых отрезков:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота обмера d | d1 | d3 | d5 | d7 | d9 | d11 | d13 | d15 |
| площадь попересного сечения, g |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.2.2. Определяем g16 - основания вершинки без коры:

2.2.3. Определяем V вершинки без коры.

2.2.4. Определяем V ствола без коры:

**Vбез коры=**

***Ответьте на вопросы*:**

1. Назовите самый точный способ определения объема ствола срубленного дерева
2. Как произвести разметку ствола для определения объема ствола дерева
3. Как определить объем ствола по простой формуле Губера
4. Как определить объем ствола по сложной формуле Губера

**Практическое занятие № 4**

***Тема « Сравнение и анализ результатов определения объема ствола срубленного дерева разными способами»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации срубленного дерева, научиться анализировать результаты определения объема |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные****:* Результаты практических работ № 2-3

**Ход работы**

1.Определите проценты ошибок определения объема ствола срубленного дерева различными способами. За истинный принять объем найденный по сложной формуле Губера.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Способ | Объем, м3 | | | Расхождение объема по сравнению со сложной формулой,% | |
| ствола в коре | ствола без коры | коры |
| в коре | без коры |
| По простой формуле Губера |  |  |  |  |  |
| По простой формуле срединного сечения |  |  |  |  |  |
| по простой формуле концевых сечений |  |  |  |  |  |
| По сложной формуле Губера |  |  |  |  |  |

Вывод:

***Ответьте на вопросы*:**

1. Назовите самый точный способ определения объема ствола срубленного дерева
2. Как произвести разметку ствола для определения объема ствола дерева
3. Определение объема ствола по простой формуле Губера
4. Определение объема ствола по сложной формуле Губера

**Практическое занятие № 5**

***Тема « Расчет коэффициентов формы ствола»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации срубленного дерева, научиться производить расчет коэффициентов формы ствола |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*Коэффициент формы (q) – это отношение любого диаметра к диаметру на высоте груди (d1,3). Обычно определяют 4 коэффициента формы у основания q0, на одной четверти q1, на половине q2 и трех четвертях q3 высоты ствола.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Коэффициент формы* |  |  |  |  |
| *В коре* | *1, 30* | *0,85* | *0,70* | *0,48* |
| *Без коры* |  |  |  |  |

*1.Для определения коэффициентов формы необходимы значения диаметров на различных высотах. Данные диаметров даны в карточке задании обмера модельного дерева.*

*Определить q0 =  ;q0 = .*

*2.Что бы определить* ***q1****, нужно значение диаметра на 1/4 Н. Для этого нужно высоту ствола дерева разделить на четыре и определеить диаметр на данной высоте методом интерполяции.*

*Определить q1 = , например, если Н = 17,9 м , то 1/4 Н = 17,9:4 = 4,5м*

*d4,5 = d3 - ****- ***

*d4,5= d5 + *

**

*3.Аналогично определяем диаметры на нужных высотах для* ***q2*** *и* ***q3***

*Определить *

**

**

*или*

**

**

1. *Определить *

**

**

*или*

**

**

*4.Значение коэффициентов формы ствола, в коре занесите в таблицу. Аналогично определяются коэффициенты формы ствола без коры.*

*5.Сделайте вывод о том, насколько сбежистый ствол вашего дерева, если известно, что*

*На практике чаще всего применяют коэффициент формы q2.*

*Если q2 – 0,55-0,64 – ствол сильносбежистый*

*q2 – 0,65-0,74 – ствол среднесбежистый*

*q2 – 0,75-0,80 – ствол малосбежистый.*

*Вывод: Значение q2=0,70 , значит данный ствол среднесбежистый*

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные****:* Произведена рубка и обмер ствола срубленного дерева, результаты измерений приведены в приложении № 1 и № 2 практикума

**Ход работы**

**Задание 1.**Определите коэффициенты форма ствола от его полной высоты. Построите график по данным коэффициентов формы. *На миллиметровой бумаге откладывают в масштабе 1:100 высоту ствола и отмечают на ней коэффициенты формы. По оси абсцисс откладывают диаметр в масштабе: в 1 см – 2 см диаметра, а по оси ординат соответствующие им высоты в – 1 см 1 м высоты. Затем последовательно соединяют крайние точки диаметров с вершиной и получают форму ствола.*

**Задание 2.** Дайте заключение о сбежистости ствола по определенным коэффициентам формы

***Ответьте на вопросы*:**

1. Дайте определение коэффициента формы ствола
2. Назовите формулы определения основных коэффициентов формы ствола
3. Какова форма ствола в зависимости от коэффициента формы

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 11 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

* Решение задач по определению площади круга, треугольника, трапеции, цилиндра, конуса, и др.
* Решение задач по определению площади поперечного сечения ствола.
* Решение задач по определению объема ствола по простым и сложным формулам.
* Решение задач по определению абсолютного, относительного и среднего сбега ствола.
* Подготовка докладов.
* Подготовка устных ответов на контрольные вопросы.
* Оформление практических работ, подготовка к защите.
* Подготовка к тестированию.

***Тема 1.2.*Таксация отдельно растущих деревьев**

* **Устный опрос**

1. Что и где обычно измеряется у ствола растущего дерева для определения объема?
2. Как можно измерить диаметр дерева, если ствол дерева не охватывается мерной вилкой?
3. В каких случаях надо замерять диаметр дерева с точностью до 0.1; 2; 4 см?
4. С какой точностью измеряется диаметр ствола множества деревьев?
5. Что надо знать о столе дерева, чтобы определить его видовое число по таблицам Ткаченко?
6. Что определяется по формуле :g1..3h ƒ ?
7. Чему примерно равно видовое число?

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

**«Таксация ствола растущего дерева»**

1. Как можно измерить диаметр дерева, если ствол дерева не охватывается мерной вилкой?
2. В каких случаях надо замерять диаметр дерева с точностью до 0.1 см; 2 см; 4 см?
3. Что определяется по формуле :g1..3h ƒ
4. Что определяется по формуле:
5. Что определяется по формуле
6. Что определяется по формуле 
7. Что определяется по формуле: 
8. Что надо знать о столе дерева, чтобы определить его видовое число по таблицам Ткаченко?
9. Что надо знать о стволе дерева, чтобы определить его видовое число по таблицам Ткаченко?
10. Чему примерно равно видовое число?

**Практическое занятие № 6**

***Тема «Расчет видового числа и связь коэффициентов формы ствола с видовым числом»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации дерева, научиться определять расчет видового числа |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*Видовое число – это отношение объема ствола к объему цилиндра, имеющего одинаковую высоту со стволом и площадь основания равную площади сечения ствола в его нижней части.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | *; где*  *Vств – объем ствола*  *Vцил  - объем цилиндра*  *Видовое число характеризует полнодревесность ствола, степень приближения его объема к объему цилиндра. При постоянной высоте при увеличении видового числа увеличиваются и коэффициенты формы ствола.* |

*Чем больше высота и возраст, тем меньше q2 и f*

*а) Определить видовое число, зная объем ствола, высоту дерева и диаметр на высоте груди.*

*f = *

*Vств – это объем ствола нужно взять из практической работы №2,*

*Vств.=0,1813 м3*

*g1,3 – площадь поперечного сечения ствола определить по таблице, зная d1,3.(таб. Стр. 17), если d1,3=16,2, то g=0,0206м2*

*H – высота дерева (17,9)*

*f =*

*б) определить видовое число по формуле Вейзе *

*в) видовое число, определенное по формуле Кунца*

*f =q2 – C, где С – постоянная величина, для сосны С = 0,20*

*f = 0,70 – 0,20 = 0,5000*

*г) видовое число, определенное по формуле Шустова*

*f = 0,6q2 +*

**

*д) видовое число, определенное по формуле Шиффеля*

**

*е) видовое число, определенное по таблице профессора М.Е.Ткаченко f = 0,462 (таб. на стр.21)*

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные****:* Произведен обмер ствола дерева, результаты измерений приведены в приложении № 1 и № 2 практикума (ДИ-4):

Порода-

Высота-

d1.3-

d1/4 высоты-

d1/2 высоты -

d3/4 высоты -

d0-

**Ход работы:**

**Задание 1.**

Определитькоэффициенты формы ствола: q0, q1, q2, q3.

**Задание 2.**

Определить видовое число разными способами:

2.1. Кунце

2.2. Вейзе

2.3. Шиффель

2.4. Шустов

**Задание 3.**

Определить объем ствола, как растущего дерева, по всем известным формулам:

3.1. по основной формуле;

3.2. по формуле Денцина;

3.3. по объемным таблицам.

**Задание 4.** Процент ошибок всех способов определения объема по сравнению со сложной формулой срединного сечения (работа № 2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Способ** | **Объем, м3** | **Расхождение** |
| по основной формуле |  |  |
| по формуле Денцина |  |  |
| по объемным таблицам |  |  |
| по сложной формуле |  |  |

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что такое коэффициент формы ствола?

2. Что происходит с g2при увеличении высоты дерева?

3. Как определяют возраст растущего дерева?

4. Что такое видовое число?

**Практическое занятие №7-8**

***Тема « Измерение d и h растущего дерева различными приборами и инструментами»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 120 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации растущего дерева, научиться производить измеренияd и h ствола растущего дерева различными способами и инструментами |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*Измерительные работы выполняются традиционными и электронно-лазерными инструментами и приборами:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Электронная мерная вилка Haglof Mantax Digitech*  *электронная мерная вилка HaglofMantaxDigitech* | *P1010343*  *лазерно-оптический дальномер-высотомер TruPulse 360B/* |
| *DSCN3442*  *мерная вилка деревянная* | *DSCN3439*  *мерная вилка текстолитовая* |
| *DSCN3437*  маятниковый высотомер Н.И.Макарова | *DSCN3433*  высотомер-угломер лесной ВУЛ-1 |

3. Текст задания на практическую работу

**Ход работы:**

Произвести тренировку по измерению растущего дерева:

1. Порода -

2. Диаметр ствола, как одиноко растущего дерева, на «высоте груди» (1.3м) мерной вилкой:

диаметр 1 -

диаметр 2 -

диаметр ср.-

3.Диаметр того же ствола, как части множества мерной вилкой: –

4. Диаметр того же ствола шаблоном -

5. Измерение высоты того же дерева различными инструментами:

мерная вилка –

маятниковый высотомер –

высотомер-угломер лесной ВУЛ-1 –

электронный высотомер –

Высота средняя =

***Ответьте на вопросы*:**

1. Опишите метод определения высоты дерева с помощью электронной мерной вилки.

2. Опишите метод определения высоты дерева с помощью деревянной и текстолитовой мерной вилки.

3. Опишите методику измерения высоты дерева лазерно-оптическим высотомером.

4.Опишите методику измерения высоты дерева маятниковым высотомером Макарова.

5. Опишите методику измерения высоты дерева ВУЛ-1.

**Практическое занятие № 9-11**

***Тема « Определение объема ствола растущего дерева приближенными способами»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 180 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации растущего дерева, научиться определять объем ствола растущего дерева приближенными способами |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*В производственных условиях часто требуется определить объем ствола растущего дерева. Для того чтобы определить объем ствола быстро, но приближенно, используют следующие способы и формы:*

*Таблица Определение объема ствола приближенными способами*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Способ* | *Порода, диаметр на высоте груди (d 1,3) высота дерева (h)* | | |
| *Ель* | *Дуб* | *Сосна* |
| *1.* | *По основной формуле Vств = g1,3 hf* | *0,774 м3* | *1,387 м3* | *0,781 м3* |
| *2.* | *По фор. Г.Денцина*  *Vств =* | *0,784 м3* | *1,372 м3* | *0,765 м3* |
| *3.* | *По формуле Н.Н.Дементьева*  *Vств.= d* | *0,758 м3* | *1,444 м3* | *0,750 м3* |
| *4.* | *По массовым объемным таблицам* | *0,754 м3* | *1,430 м3* | *0,789 м3* |

1. *Для определения объема ствола по основной формуле*

*Vств = g1,3hf*

*Площадь сечения g1,3 находят по d1,3 (табл. Площади сечения деревьев, стр. 17, переводим см2в м2). Видовое число берут из таблицы при среднем для породы коэффициенте формы q2 (для сосны 0,66; ели 0,70; дуба 0,68)*

*VЕ = 0,0616• 26 • 0,483 = 0, 774 м3*

*Vс = 0,0707 • 25 • 0,442 = 0,781 м3*

*Vд = о,1134 • 27 • 0,453 = 1,387 м3*

1. *По формуле Денцина Vств = диаметр буден в см. Эта формула верна для следующих высот: сосны – 30 м., ели и дуба – 26м. Поэтому при других значениях высоты вносят поправку к объему: для сосны, ели  3%, для дуба  5% (знак «плюс» используют при увеличении высоты, знак «минус» - при ее уменьшении)*

*Объем ствола ели*

*VЕ == 0,784 м3*

*Объем ствола дуба*

*Vд = 1,444 м3, верна для дуба 26 м, в нашем примере hд=27 м.*

*∆ hд = 27 – 26 = 1 м, для 1м поправка 5%, со знаком «минус». Составляем пропорцию*

*1,444 – 100%*

*Х – 5% и находим Х =  = 0,072 м3*

*Vд = 1,444 – 0,072 = 1,372 м3*

*Объем ствола сосны*

*Vc=  = 0,9м3 – это объем ствола верен для высоты h = 30м, а в нашем примере h =25 м*

*∆ hс = 30 - 25 = 5 м., для каждого метра поправка для сосны  3%, значит для 5м. поправка + 15%. Составляем пропорцию для нахождения 15% от объема сосны*

*0,9 – 100%*

*Х – 15% Х = = 0,135 м3*

*Vc = 0,9 – 0,135 = 0,765 м3*

1. *Н.Н.Дементьев предложил формулу*

*Vств = d•  , приняв f = 0,425 при q 2 = 0,65. Если q 2 имеет другие значения, то вводят поправку высоты, равную 3 м на каждые 0,05 коэффициента формы: со знаком «плюс» при*

*q 2 > 0,65 и со знаком «минус» при q 2 < 0,65.*

*Так для ели q 2 = 0,70, дуба q 2 = 0,68, сосны q 2= 0,66*

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведена тренировка по измерению растущего дерева (практическое занятие № 7-8).

**Ход работы**

**Задание 1.** Определить видовое число обмеренного ствола по таблицам Ткаченко (q2 см. учебник стр. 52).

**Задание 2.** Определить видовое число того же ствола через все связи с q2 (практикум стр.23-24)

2.1. Кунце

2.2. Шустова

2.3. Вейзе

2.4. Шиффеля

2.5. старого видового числа

**Задание 3.** Сопоставьте результаты вычисления видовых чисел

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Способ | Видовое число до 0.001 | Расхождение результатов |
| по Кунце |  |  |
| по Вейзе |  |  |
| по Шустову |  |  |
| по Шифелю |  |  |
| по таблице Ткаченко |  |  |
| «Старое видовое число» |  |  |

За истинное значение принимаем «старое видовое число».

**Задание 4.**Определите объем того же ствола по всем формулам и массовым таблицам (практикум стр.25-26):

1. по формуле Денцина;
2. по формуле Дементьева;
3. через видовое число;
4. по массовым таблицам.

**Задание 4.** Дать общую характеристику растущему дереву.

|  |  |
| --- | --- |
| порода |  |
| d1.3 |  |
| H |  |
| f |  |
| V по общей формуле |  |
| Vпо Дементьеву |  |
| Vпо Денцину |  |
| Vпо объемным табл. |  |

***Ответьте на вопросы*:**

1. Чему приблизительно равно видовое число?

2.От чего зависит видовое число?

3.Что необходимо знать, чтобы пользоваться массовыми таблицами?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 11 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1.Решение задач по определению коэффициентов формы ствола.

2.Решение задач по определению объема ствола растущего дерева.

3.Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.

4.Оформление практических работ, подготовка к защите.

5.Подготовка к тестированию.

***Тема 1.3.*Таксация лесных насаждений**

* **Устный опрос**

1. Какого происхождения лесные культуры?

2. Что бывает у насаждений или древостоев простым или сложным?

3. Что бывает у насаждений или древостоев чистым и смешанным?

4. К какому классу возраста относится 45-летний сосняк и 45-летний березняк?

5. Чем отличается два насаждения одной породы, если у них одинаковый возраст, на очень разная высота?

6. Какой показатель насаждения выражается : ∑G м2/га

7. Что определяется делением ∑Gфакт м2/га на ∑Gнормм2/га?

8. Какой показатель насаждения выражается в процентах деловой древесины от общего запаса её?

9. Какой запас насаждения называется ликвидными?

10.Какой показатель насаждения выражается количество деревьев на 1 га?

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

**Графический диктант на тему « Таксация насаждения»**

1. Какого происхождения деревья сосны обыкновенной отличаются большей хозяйственной ценностью?
2. Лесами, какого происхождения покрыта большая часть лесной территории?
3. От какого показателя определяется долевое участие каждой породы в составе насаждения?
4. Сколько единиц в формуле состава насаждения?
5. Напишите формулу, если общий запас 420 м3из них: сосны 250 м3, берёзы 120 м3и осины 50 м3
6. Какое насаждение называют сложным?
7. Напишите формулу, если первый ярус состоит из трёх элементов леса – сосны 160 лет 40%, сосны 100 лет 30%,, ели 100 лет 30%, с примесью берёзы и единично осины, а второй ярус – из чистой ели (50 лет).
8. Какой древостой называется одновозрастным?
9. К какой группе возраста относится сосна 60 лет?
10. К какой группе возраста относится береза 60 лет?
11. Определите средний возраст, если в сосновом древостое 30% запаса приходится на 80-летние деревья, а 70% - на 120-летние.
12. Определите среднеарифметичекий диаметр, если в сосновом насаждении 5 деревьев с d=20 см, 2 - с d=28 см, 3 – с d=30 см.
13. С какой градацией измеряется диаметр при dср =20 см?
14. Что необходимо знать, чтобы определить бонитет?
15. Какой класс бонитета самый хороший?
16. О чём говорит полнота насаждения = 0.3?
17. В чём измеряется объем стволовой древесины всех деревьев насаждения? Как называется этот показатель?
18. Что необходимо знать, чтобы определить товарность насаждения?
19. Какой показатель можно определить по эдафической сетке П.С.Погребняка
20. Какую классификационную систему предложил В.Н.Сукачев?

**Ответы**

***графического диктанта по теме «Таксационные показатели насаждений»***

1. Семенного.
2. Естественного.
3. От запаса.
4. 10.
5. 6С3Б1Ос.
6. Многоярусное.
7. 1 ярус 4С(160)3С(100)3Е(100)+Б,ед.Ос.

2 ярус 10Е(50)

1. Если деревья, слагающие древостой, имеют разницу в возрасте, не превышающую продолжительность одного класса возраста.
2. Средневозрастной.
3. Спелый.
4. Аср = 120 х 70 + 80 х 30 / 100 = 108 лет
5. Dср = 20 х 5 + 28 х 2 + 30 х 3 / 10 = 24.6 см
6. 2 см.
7. Возраст и высоту.
8. 1
9. Редины.
10. В м3 . Запас.
11. Породу и % выхода деловой древесины.
12. Тип лесорастительных условий.
13. Тип леса.

* **Тестирование (в комплекте 2 варианта)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

**Вариант 1**

***Происхождение насаждения:***

1. Какой древостой по происхождению отличается однородностью по составу, форме, возрасту и более интенсивным ростом в молодости?
2. У каких древесных пород чаще встречается порослевое происхождение?
3. Назовите отличительные признаки деревьев порослевого происхождения.
4. При каком способе возобновления передаются лучше материнские свойства деревьев (на 100%)?
5. Какого происхождения деревья имеют худшее техническое качество древесины?

***Состав насаждения:***

1. Как называются насаждения, состоящие из одной породы?
2. Чему равна сумма всех коэффициентов формулы состава?
3. Как записывается в формуле состава древесная порода с долевым участием 2 %?
4. Как называется древесная порода имеющая большее экономическое значение?
5. Задача: Определите состав насаждения: С-420 м3, Б-140 м3 , Ос-60 м3 , Кл-20 м3

***Форма насаждения:***

1. Как называется древостой, состоящий из одного элемента леса?
2. Какие насаждения по форме образуют светолюбивые (сосна, лиственница) породы?
3. Какое различие в средней высоте является основанием для выделения второго яруса?
4. Какое насаждение обличается большей продуктивностью?
5. Запишите формулу насаждения: 1-й ярус - С-570 м3, Е-130 м3, Б -110 м3, Ос-20 м3;

2-й ярус Е-450м3

***Возраст древостоя:***

1. Какая продолжительность класса возраста у быстрорастущих пород с низким возрастом их рубки (ивы, акации)?
2. Какая продолжительность класса возраста у твердолиственных пород (дуб) семенного происхождения?
3. Какая продолжительность класса возраста у мягколиственных пород (береза, осина)?
4. К какой группе возраста относятся I и II классы возраста?
5. Задача: в сосновом насаждении 60% запаса -120 лет, а 40% запаса-60 лет. Определите средний возраст древостоя.
6. Задача: в еловом насаждении 140 м3 -110 лет, а 200 м3 - 90 лет. Определите средний возраст древостоя.

**Вариант 2**

***Происхождение насаждения:***

1. Какого происхождения насаждение называется лесными культурами?
2. Какие деревья по происхождению более прямоствольны и имеют лучшее техническое качество древесины?
3. В каком возрасте порослевые насаждения растут интенсивнее?
4. Какого происхождения насаждения имеют меньшую продуктивность?
5. Какого происхождения деревья более долговечны?

***Состав насаждения:***

1. Как называются насаждения, состоящие из двух и более пород?
2. Что указывает цифровой коэффициент формулы состава?
3. Как записывается в формуле состава древесная порода с долевым участием 5 %?
4. Как называется древесная порода имеющая большее долевое участие в составе насаждения?
5. Задача: Определите состав насаждения: С-380м3 , Б-98 м3 , Ос-80 м3 , Кл-10 м3

***Форма насаждения:***

1. Как называется древостой, состоящий из нескольких элементов леса?
2. Какие насаждения по форме образуют теневыносливые породы (ель, пихта) породы?
3. Какое различие в запасе является основанием для выделения второго яруса?
4. Какое насаждение обличается меньшей устойчивостью к воздействию вредителей и болезней леса?
5. Запишите формулу насаждения: 1-й ярус- С-490 м3, Е-330 м3 , Б-190 м3 , Ос-50 м3;

2-й ярус Е-650 м3

***Возраст древостоя:***

1. Какая продолжительность класса возраста у долговечных пород с очень высокими возрастами рубки (кедр)?
2. Какая продолжительность класса возраста у твердолиственных пород (дуб) порослевого происхождения?
3. Какая продолжительность класса возраста у хвойных пород?
4. К какой группе возраста относятся V и VI классы возраста?
5. Задача: в еловом насаждении 70% запаса -120 лет, а 30% запаса-80 лет. Определите средний возраст древостоя.
6. Задача: в сосновом насаждении 80 м3 -60 лет, а 150 м3- 40 лет. Определите средний возраст древостоя.

***Критерии оценивания***

* Балл «5» ставится в том случае, если в тесте допущен 1 неправильный ответ.
* Балл «4» ставится в том случае, если в тесте 2 - 5 неправильных ответа
* Балл «3» ставится в том случае, если в тесте 6 – 9 неправильных ответа
* Балл «2» ставится в том случае, если в тесте 10 и более неправильных ответов

**Ответы:**

***Вариант 1***

1. Искусственного (семенного).
2. Лиственных
3. Менее долговечны, ствол кривой, худшее техническое качество древесины.
4. Вегетативном.
5. Порослевого
6. Чистые.
7. 10
8. ед.
9. Главная.
10. 7С(66%)2Б(22%)1Ос(9%)+Кл
11. Простой
12. Простые.
13. 20%
14. Простое
15. 7С(69%)2Е(16%)1Б(13%) ед.Ос / 10Е
16. 5 лет
17. 20 лет
18. 10 лет
19. Молодняки
20. 120 х 60 + 60 х 40 / 100 = 96 лет
21. 140 х 110 + 200 х 90 / 340 = 98 лет

***Вариант 2***

1. Искусственного (семенного).
2. Искусственного (семенного).
3. В молодом
4. Порослевого.
5. Искусственного (семенного).
6. Смешанные
7. Долевое участие.
8. Через +
9. Преобладающая.
10. 7С(67%)2Б(17%)1Ос(14%)ед.Кл
11. Сложный
12. Сложные.
13. 20%
14. Чистое, простое
15. 5С(46%)3Е(31%)2Б(18%) + Ос / 10Е
16. 40 лет
17. 10 лет
18. 20 лет
19. спелые
20. 120 х 70 + 80 х 30 / 100 = 108 лет
21. 80 х 60 + 150 х 40 / 230 = 47 лет

**Задачи**

***по теме «Таксация насаждений»***

1. Таксационная характеристика насаждения включает более 10 показателей. Назовите их.

2. Насаждение сформировано из двух пород:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 порода | С –Нср.-23м | С –Нср.-25м | С –Нср.-27м | С –Нср.-29м | С –Нср.-28м | С –Нср.-30м | С –Нср.-32м | С –Нср.-33м | С –Нср.-26м | С –Нср.-24м |
| 2 порода | Б - Нср.-17м | Е –Нср.-19м | Б –Нср.-20м | Е –Нср.-21м | Б –Нср.-23м | Е –Нср.-22м | Б –Нср.-25м | Е –Нср.-24м | Б–Нср.-18м | Е –Нср.-23м |

Какое это насаждение по форме.

3. Запас сосны на 1 га – 220 м3,ели – 45 м3, березы – 65 м3.

Средняя высота сосны – 30 м, ели – 22 м, берёзы -24 м. Какое это насаждение по форме?

4. Определите средний возраст, если в сосновом древостое 40% запаса приходится на 80-летние деревья, а 60% - на 120 летние.

5.Средняя высота насаждения семенного происхождения – 24.8м. Возраст насаждения – 70 лет. Определите класс бонитета.

6.В сосновом 80-летнем насаждении замерено пять высот деревьев, близким к среднему: Н1-28м; Н2-25м;Н3-24м; Н4-26м; Н5-27м. Укажите, к какому классу бонитета относится насаждение.

7.В сосновом насаждении средней высотой 25 м заложена пробная площадь размером в 1 га. Сумма площадей сечений всех деревьев насаждения на 1 га-23.5 м2. Определите полноту насаждения.

8.Общая площадь горизонтальных проекций крон, образующих древесный полог древостоя на 1 га = 8000м2. Определите полноту.

9.Установите класс товарности соснового насаждения по данным перечета, если количество всех деревьев на пробе -623 штуки. Из них деловые составляют 556 штук.

10.Из общего числа стволов березового насаждения 3489 штук дровяные деревья составили 199 штук. К какому классу товарности относится насаждение?

11.Расшифруйте тип леса и тип лесорастительных условий:Скис., Слиш., Ссфаг., Сдолг., А1, В3, С4, Д2

12.Какие виды работ выполняются при закладке пробных площадей?

13.Методы и способы таксации насаждений.

14. Что такое пробная площадь?

**Практическое занятие № 12**

***Тема «Таксация насаждения. Определение ∑G, dср и Hср по элементам леса в одноярусном насаждении»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации насаждения, научиться определять ∑G, dср и Hср по элементам леса в одноярусном насаждении |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

***1.Определение среднего диаметра насаждения***

*Определение таксационных показателей выполняют на основе перечёта, произведённого на пробной площади по двум элементам леса - сосне и ели.*

*Данные с ведомости сплошного перечета переписать в таблицу в рабочей тетради, определить площадь поперечного сечения деловых и дровяных деревьев по таблице «Площади поперечного сечения», вначале для одного дерева данной ступени толщины, а затем для всех деревьев в этой ступени толщины.*

*Таблица№1. Определение суммы площадей сечений, среднего диаметра и средней высоты.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ступени*  *толщины,*  *См* | *Кол-во. Деревьев.* | | *Высота*  *м* | | *G, м2.* | | | *g ср., м2*  *Dср., см* | *Hср, м*  *по кривой*  *высот* |
| *Делов* | *Дров.* | *Делов* | *Дров* | |
| *СОСНА* | | | | | | | | | |
| *12* | *1* | *2* | *18,2* | *0,102* | | | *0,0226* |  | *Hср.=*  *25,3м* |
| *16* | *18* | *4* | *20,4* | *0,3618* | | | *0,0804* |
| *20* | *29* | *1* | *22,1* | *0,9106* | | | *0,0314* |
| *24* | *48* | *-* | *23,5* | *2,1696* | | | *-* |
| *28* | *55* | *-* | *24,8* | *3,388* | | | *-* | *Dср. = 28,4 см.* |
| *32* | *43* | *-* | *25,9* | *3,4572* | | | *-* |
| *36* | *29* | *-* | *26,9* | *2,9522* | | | *-* |
| *40* | *12* | *-* | *27,8* | *1,5084* | | | *-* |
| *44* | *3* | *-* | *28,6* | *0,456* | | | *-* |
| *На пробе* | *238* | *6* |  | *15,3058* | | | *0,1344* |  |  |
| *На1 га* |  |  |  | *30,6116* | | | *0,2688* |  |  |
| *ЕЛЬ* | | | | | | | | | |
| *12* | *3* | *1* | *17,5* | *0,0339* | | *0,0113* | | *Dср=20,3 см.* | *Нср.=*  *21,5м* |
| *16* | *19* | *2* | *18,8* | *0,3819* | | *0,0402* | |
| *20* | *29* | *-* | *21,1* | *0,9106* | | *-* | |
| *24* | *16* | *1* | *22,3* | *0,7232* | | *0.0452* | |
| *28* | *9* | *-* | *23,3* | *0,2464* | | *-* | |
| *32* | *4* | *-* | *24,1* | *0,3216* | | *-* | |
| *На пробе* | *80* | *4* |  | *2,6176* | | *0,0976* | |  |  |
| *На1 га* |  |  |  | *5,2352* | | *0,1952* | |  |  |

*Итак, средний диаметр в насаждение у породы сосна равен Dср. = 28,4 см., а у породы ель Dср=20,3 см*

1. ***Определение средней высоты насаждения***

*Среднею высоту элемента леса определяют по среднему диаметра с построением кривой высот.*

*Для построения кривых берут данные своего варианта и дополнительные сведения о высоте и диаметре модельных деревьев сосны и ели (взять в таблице модельных деревьев), для каждой ступени толщины.*

*После нанесения точек проводят плавную кривую, затем на оси абсцисс находят значение соответствующее среднему диаметру и проводят перпендикулярную линию до пересечения с кривой. Точку пересечения соединяют прямой линией с осью координат. Полученное значение и будет средняя высота для данного элемента леса. Нср.с = 25,3м Нср.Е = 21,5м . Запас в насаждение определяется по данным сплошного перечета на пробной площади. Для этого нужно переписать с карточки задания, данные в таблицу и произвести необходимые вычисления.*

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведен перечет деревьев на пробной площади\_\_\_ га по двум элементам леса – сосне и ели – в простом одновозрастном насаждении. Результаты перечета приведены в приложении № 11 практикума

**Ход работы**

**Задание 1.** Исходные данные занести в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ступень толщины, см** | **Число деревьев, шт** | **Высота, м** | **∑G, м2** | **gср, м2**  **Dср, см** | **Hср, м**  **по кривой высот** |
| Сосна | | | | | |
| 12 |  |  |  | gср= | Hср |
| 16 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| на пробе |  |  |  | Dср= |
| на 1 га |  |  |  |
| **Ель** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.** Определить суммы площадей сечений по ступеням толщины для деловых и дровяных деревьев (табл. 5 ЛТС стр. 14 Площади сечений для 1-9 стволов).

**Задание 3.**Определить∑G по каждой породе на пробе и перевести на 1 га.

**Задание 4.**Определить площадь сечения среднего дерева по формуле gср=∑Gна пробе / ∑N( с точностью до 0.0001).Только по деловым деревьям.

**Задание 5.**Определить Dср по рассчитанной gср . По табл.6 ЛТС подбирают ближайшую к вычисленной gср площадь сечения. Соответствующий ей диаметр и будет средним для породы.

**Задание 6.** Построить 2 графика (для сосны и ели) кривых высот на листе миллиметровой бумаги размером 22х30 см. По оси абсцисс – диаметр по ступеням толщины в масштабе: в 1 см-2 см диаметра, а по оси ординат соответствующие им высоты- в 1 см 1 м высоты.

**Задание 7.**Определить Hср по кривой высот.

***Ответьте на вопросы*:**

* 1. Как можно определить среднюю высоту насаждения?
  2. Как можно определить средний диаметр насаждения по средней площади поперечного сечения?
  3. Как строится график кривых высот?

**Практическое занятие № 13**

***Тема «Таксация насаждения. Определение таксационных показателей древостоя по данным перечислительной таксации»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации насаждения, научиться определять таксационные показатели древостоя по элементам леса в одноярусном насаждении |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

1. ***Определение запаса насаждения.***

*Для этого данные с ведомости сплошного перечета переносим в таблицу в рабочей тетради. Затем по таблицам «Объем стволов сосны (по Товстолесу)», находим объем одного ствола, а затем, умножив на количество деревьев в данной ступени толщины, получаем запас ступени. Сумма запасов деловых деревьев каждой ступени толщины, есть общий запас деловых деревьев на пробе, в нашем случае на 0,5га. Посчитайте запас на 1 га и запишите в таблицу.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ступени*  *Толщины,* | *Количество*  *деревьев,* | | *Высота,*  *Н,м* | *Объём одного ствола, м3* | | *Запас ступени, М, м3* | |
| *Дел* | *Дров* | *Дел* | *Дров* | *Дел* | *Дров* |
| *СОСНА* | | | | | | | |
| *12* | *1* | *2* | *18,2* | *0,102* | *0,102* | *0,102* | *0,204* |
| *16* | *18* | *4* | *20,4* | *0,192* | *0,192* | *3,456* | *0,768* |
| *20* | *29* | *1* | *22,1* | *0,318* | *0,318* | *9,222* | *0,318* |
| *24* | *48* | *-* | *23,5* | *0,470* | *-* | *22,56* | *-* |
| *28* | *55* | *-* | *24,8* | *0,686* | *-* | *37,73* | *-* |
| *32* | *43* | *-* | *25,9* | *0,917* | *-* | *39,431* | *-* |
| *36* | *29* | *-* | *26,9* | *1,207* | *-* | *35,003* | *-* |
| *40* | *12* | *-* | *27,8* | *1,510* | *-* | *18,12* | *-* |
| *44* | *3* | *-* | *28,6* | *1,896* | *-* | *5,688* | *-* |
| *На пробе*  *0,5га* | *238* | *6* |  | *-* | *-* | *171,312* | *1,29* |
| *На 1га* |  |  |  |  |  | *342,624* | *2,58* |
| *ЕЛЬ* | | | | | | | |
| *12* | *3* | *1* | *17,5* | *0,096* | *0,096* | *0,288* | *0,096* |
| *16* | *19* | *2* | *18,8* | *0,236* | *0,236* | *4,484* | *0,472* |
| *20* | *29* | *-* | *21,1* | *0,319* | *-* | *9,251* | *-* |
| *24* | *16* | *1* | *22,3* | *0,478* | *0,478* | *7,648* | *0,478* |
| *28* | *9* | *-* | *23,3* | *0,675* | *-* | *6,075* | *-* |
| *32* | *4* | *-* | *24,1* | *0,917* | *-* | *3,668* | *-* |
| *На пробе 0,5 га* | *80* | *4* |  |  |  | *31,441* | *1,046* |
| *На 1га* |  |  |  |  |  | *62,828* | *2,092* |

***4.Определение состава насаждения.***

*Состав- показатель, характеризующий долю участия той или иной породы в общем запасе древостоя, принимаемого за 10 единиц.*

*По составу насаждение смешанное. Мобщ.=Мс.+Ме*

*M = (342,624 + 2,58) + (62,828+ 2,92)= 345,204+ 65,748 = 410,952 м3-общий запас.*

*Для того чтобы написать формулу состава насаждения нужно подсчитать, сколько процентов от общего запаса приходится на каждую породу. Составляем пропорцию и определяем процент участия сосны и ели в запасе.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *СОСНА* | *100%- 410,952 м3*  *X%- 345,204 м3* | *- 8 С* |
| *ЕЛЬ* | *100%- 410,952 м3*  *X%-65,748 м3* | *- 2 Е* |

***Формула состава насаждения 8С 2Е***

*Главная и преобладающая порода сосна.*

1. ***Определение формы насаждения***

*По форме насаждения бывают простые (одноярусные) и сложные (двух и трехъярусные)*

*Нср сосны =25,3м , а Нср ели =21,5м,*

*определим разницу в высотах, вначале в метрах, затем в %*

*25,3 – 21,5 = 3,8м , 20% - от высоты составляет 5, 06м, если разница больше 5,06 м (20%), то насаждение двухярусное, а в нашем случае меньше, значит одноярусное.*

***Средняя высота яруса определяется по формуле***

**

**

1. ***Определить средний возраст насаждений.***

*Для определения возраста насаждения срубают несколько деревьев преобладающей породы и подсчитывают число годичных слоёв на пне.*

*В нашем примере воспользуемся данными модельных деревьев, близких по диаметру и высоте к средним данным по породе сосна (стр27-29).*

*Сосна  69 лет – IV класс возраста*

1. ***Определить бонитет***

*Бонитет определяется по таблице*

*Нср=25,3м А=69лет I класс бонитета*

1. ***Определить полноту насаждений*****

*Gнасажд.=15,3058+2,6176=17,92м2*

*В «Стандартной таблице сумм площадей сечений и запасов» находим сумму площадей сечения на 1га нормального насаждения для сосны высотой Н=25,3м Gнорм. насажд= 36,4м2*

**

1. ***Определить товарность насаждения.***

*Класс товарности определяют по выходу деловой древесины в % от общего запаса, для каждого элемента леса.(по таблице)*

*Запас сосны*

*М=342,624+2,58=345,204м3*

*345,204 – 100%*

*342,624 - Х%*

* - 99% деловой древесины, значит I кл. товарности*

*Запас ели*

*М = 62,828+2,092 =64,92м3*

*64,92 – 100%*

*62,828 – Х%  значит I класс товарности*

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведен перечет деревьев на пробной площади\_\_\_ га по двум элементам леса – сосне и ели – в простом одновозрастном насаждении. Результаты перечета приведены в приложении № 11 практикума. В практической работе № 12 определены ∑G, dср и Hср

**Ход работы**

**Задание 1.** Определить форму насаждения (разница высот 20%).

**Задание 2.** Определить запас элементов леса древостоя по средней модели (практикум стр. 47-49).

Запас – это

Модельное дерево –это

Запас древостоя по способу средней модели определяют по формуле:

Таблица 18 стр. 49.

**Задание 3.**Определить состав насаждения, преобладающую и главную породу (практикум стр. 49-50).

**Задание 4.**Определить средний возраст по формуле:

Аср.=(А1G1+ А2G2+ АnGn)/ ∑G (практикум стр. 50-51).

**Задание 5.** Определить бонитет древостоя (1 ЛТС стр. 10).

**Задание 6.**Определить полноту древостоя (практикум стр. 50-51),

(ЛТС стр. 114)

**Задание 7.** Определить товарность древостоя.

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что такое бонитет насаждения?
2. Что такое товарность?
3. Сколько классов товарности у хвойных пород?
4. Сколько классов товарности у лиственных пород?
5. Какая порода в составе насаждения называется главной?
6. Что нужно знать, чтобы определить бонитет насаждения?

**Практическое занятие № 14** (ботаника)

**Тема «Определение таксационных показателей насаждении** (живой напочвенные покров (ЖНП), тип леса, тип лесорастительных условий (ТУМ))»

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-18*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания таксационных показателях, научиться определять травянистые растения по определителю |
| ***Материалы и оборудование:*** | гербарий травянистых растений, определитель растений средней полосы европейской части, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

1.Освоить методику определения растений

2.Определить семейство по карточкам.

3.Определить вид по карточкам.

4.По растениям доминантам дать название типа леса и указать ТУМ в сосняках и еловниках.

**Практическое занятие № 15**

***Тема «Определение таксационных показателей древостоя по данным измерительной таксации»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксационных показателях древостоя, научиться определять таксационные показатели древостоя по данным измерительным таксации. |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Приложение № 13 практикума

**Ход работы**

*Дляопределение общего запаса древостоя с ошибкой до ±3% при подсчете* **Задание 1:** Определить сумму площадей сечения на 1 га по породам.

**Задание 2:** Определить сумму площадей сечения на 1 га по относительной полноте.

**Задание 3:** Определить сумму площадей сечения на 1 га по форме.

**Задание 4:** Определить сумму площадей сечения на 1 га по составу древостоя.

**Задание 5:** Определить сумму площадей сечения на 1 га по элементам леса.

*Суммы площадей сечения (∑G) указанными приборами необходимо заложить 5…7 круговых площадок на 1 га. При большей величине таксируемых участков или выделов увеличивается и число закладываемых площадок (N), определяемое по формуле , где S- площадь выдела или участка. Для каждой породы на участке определяют также средние высоту, возраст, а также класс бонитета и разряд высот. Исходные и полученные данные заносят в бланк по образцу.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер круговой площадки | ∑G по круговой площадке, м2/га | | Н ср, м (числитель); разряд высот (знаменатель) | | А ср, лет | | Класс бони-  тета | Общая относи-  тельная полнота древостоя\* | Состав (по∑G) |
| С | Е | С | Е | С | Е |
| 1 | 19,5 | 13,5 |  |  | 82 | 84 | 1 |  | 6С4Е |
| 2 | 21,0 | 11,5 |
| 3 | 22,5 | 10,0 |
| 4 | 20,5 | 12,5 |
| 5 | 21,5 | 13,5 |
| 6 | 20,0 | 12,0 |
| Среднее | 20,8 | 12,2 |  |  |  |  |  |  |  |

\* В числители – полнота, определенная по первому столбцу; в знаменателе - по второму.

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что такое полнота и как она определяется?
2. Что нужно знать, чтобы определить бонитет?
3. Как определяется разряд высот?

**Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 10 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Решение задач по определению таксационных показателей насаждения.
2. Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.
3. Оформление практических работ, подготовка к защите.

***Тема 1.4.***.**Определение запаса лесного насаждения**

* **Устный опрос**

1. Дайте определение термину «запас насаждения».
2. В каких единицах измеряется запас насаждения.
3. Дайте определение термину «модельные деревья».
4. Дайте определение термину «ступени толщины».
5. Как определяют средние ступени толщены?

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

* **Задачи**

**Задача №1:** Определите запас на пробной площади.

**Условия:**

Объем модельного дерева – 0.3. м3.

∑ġ на пробной площади – 9 м2.

Площадь сечения модельного дерева на высоте груди – 0.031 м2.

**Задача №2:** Определите запас древостоя в расчете на 1 га.

**Условия:**V1-го модельного дерева – 0.4 м3, V2-го модельного дерева -0.41 м3

d1-го модельного дерева -22 см, d2-го модельного дерева – 21,5 см.

∑Gна пробной площади размером 50х50м -9.2 м2

**Задача №3:** Определите запас древесины на 1 ступени с помощью массовой таблицы.

**Условия:**

В ступени 24 см – 162 дерева.

Hср=21 м. Порода – сосна.

**Задача №4:** Определите запас сосны по грубой формуле.

**Условия:** Сосновое насаждение, hср - 24.5м, d1.3 -22 см, полнота – 0.7.

**Задача №5:** Установите запас на 1 га по Таблице хода роста.

**Условия:** Возраст соснового насаждения – 80 лет.

Полнота насаждения **–** 0.6.

Класс бонитета – II.

**Практическое занятие № 16**

***Тема «Определение запаса по средним модельным деревьям»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

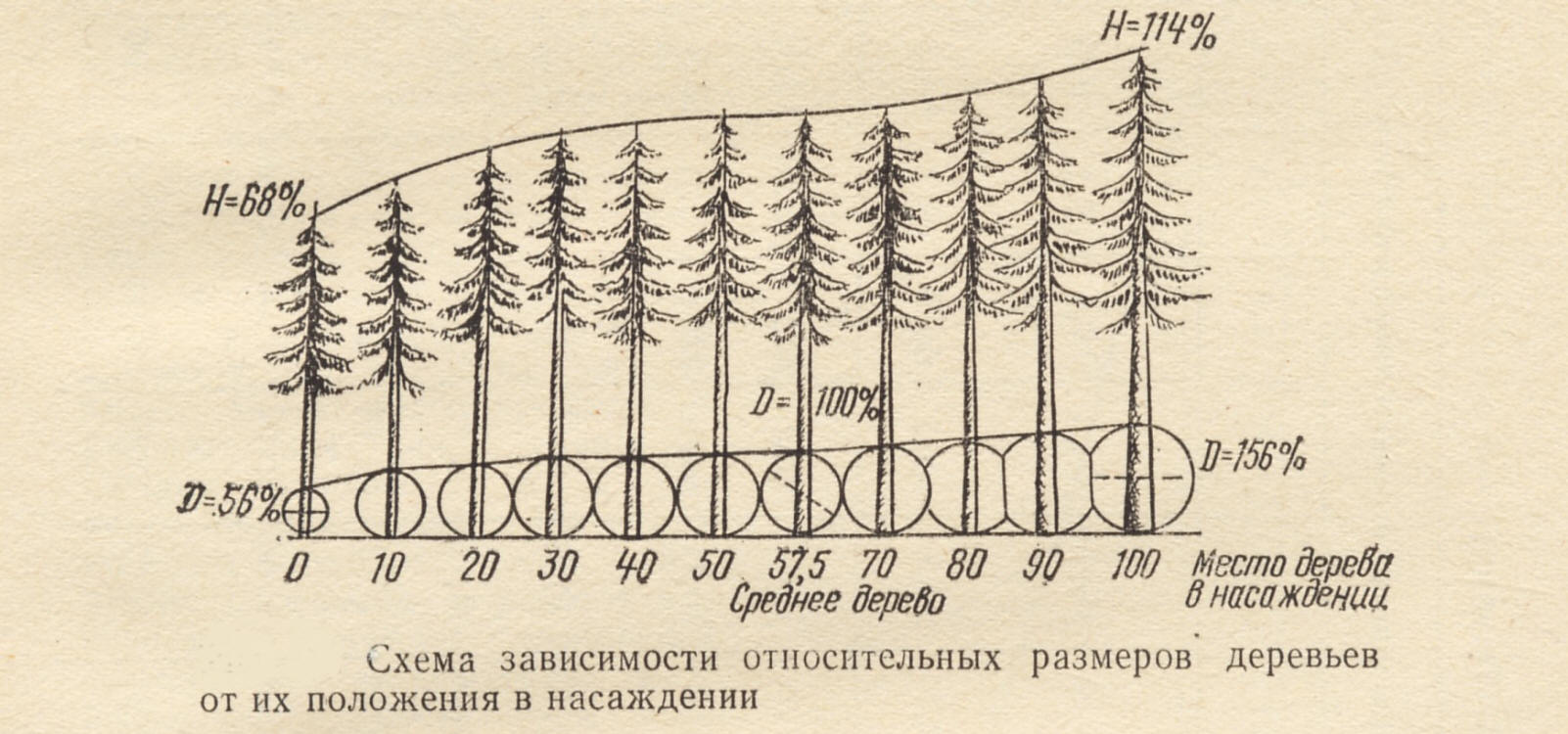
- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о способах определения запаса древостоя, научиться определять запас древостоя |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

***Определение запаса элементов леса древостоя по способу средней модели***

*Дерево, у которого диаметр на высоте 1,3м от основания, высота и видовое число равны среднему диаметру, средней высоте и видовому числу всех деревьев таксируемого насаждения, называют средним модельным деревом.*

**

*Расчёт среднего диаметра и средней высоты берём в* [*практической работе №*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\админ\Мои%20документы\Рыцкова%20Г.В\Практикум\Практикум\нов_стр_4.htm)*12.*

*Отыскать в насаждении дерево, размеры которого совпадают с расчётными, практически невозможно, поэтому выбирают деревья, размеры которых отклоняются от расчётных в пределах:*

*по диаметру не более ±0,5 см;*

*по высоте не более ±1 м.*

*Для нахождения запаса этим способом необходимо: 1) сделать сплошной перечет в насаждении; 2) подобрать  одно или несколько средних по размерам и форме модельных деревьев; 3) измерить их диаметры, высоты и  определить объёмы;   
4) полученный объём среднего модельного дерева умножить на число деревьев насаждения.*

*Подбор моделей осуществляется по предварительно вычисленным средним диаметрам и высоте.*

*По величине среднего диаметра с графика высот  снимается расчётное значение средней высоты модели. Средний диаметр определяется с точностью до 0,1 см, а средняя высота с точностью 0,1 м. Принимается, что модельное дерево, имеющее средние размеры по диаметру и высоте будет иметь и близкое к среднему значение видового числа. Подобранную по этим расчётным показателям среднюю модель срубают и определяют её объём по сложной формуле серединных сечений.*

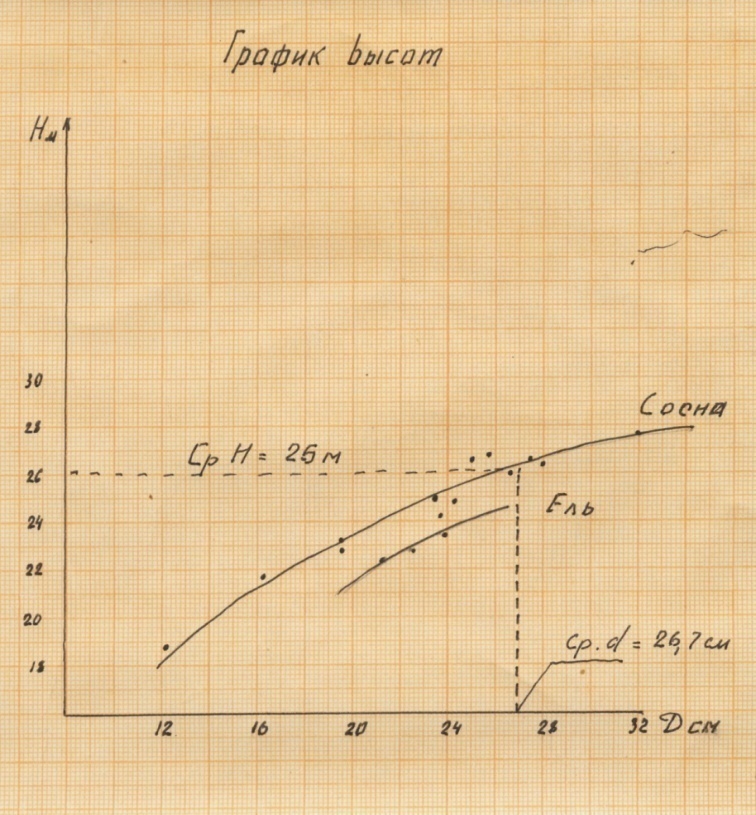
*Если бы фактические размеры модельного дерева точно соответствовали расчётным, запас на пробной площади можно было бы определить путём простого умножения объёма этой средней модели на общее число деревьев. Но подобрать такое дерево трудно и поэтому вычисляют теоретическое число деревьев (Np) с целью устранения ошибок, возникающих в результате неточного подбора модели по диаметру, учитывают соотношение суммы площадей сечений всех деревьев пробной площади и площади сечения модели. В этом случае запас    насаждений    на    пробе    будет    определяться    по    формуле:  Вследствие различной формы и полнодревесности стволов при определении запаса насаждения по одной модели могут возникать значительные ошибки (до ±20%), для устранения которых рубят не одно, а несколько (чаще 3-5) близких к теоретической средней модельных    деревьев.    Запас    в    этом    случае    определяется    по*

*формуле: , где ΣVM и Σg - соответственно суммы объёмов и площадей сечений модельных деревьев.*

*При удачном подборе моделей ошибка в определении запаса при этом не превышает ±3-5%.*

*Пусть имеются данные сплошного перечёта*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Диаметры ступеней толщины, см* | *Количество стволов по ступеням толщины* | *Площадь сечения одного дерева, см2* | *Сумма площадей сечений по ступ.толщ.* |
| *12* | *3* | *113,1* | *339,3* |
| *16* | *35* | *201,1* | *7038,5* |
| *20* | *103* | *314,2* | *32362,6* |
| ***24*** | *129* | *452,4* | *58359,6* |
| ***28*** | *136* | *615,7* | *83735,2* |
| *32* | *93* | *804,2* | *74790,6* |
| *36* | *29* | *1018* | *29522* |
| *40* | *9* | *1257* | *11313* |
| *44* | *3* | *1520* | *4560* |
| *Итого* | *540* |  | *302020* |

**

*С графика высот снимается расчетное значение средней высоты модели. Средний диаметр определяется с точностью до 0,1 см (26,7 см), а средняя высота с точностью 0,1 м (26 м).*

*Средний диаметр расчётной модели можно определить по формуле:*

* , где N – общее количество стволов; di – диаметры ступеней толщины; ni – количество деревьев по ступеням толщины. Для нашей перечётной ведомости dср., вычисленный по формуле =26, 6855 см*

*Далее определяем общую сумму площадей сечений деревьев по данным перечёта с использованием таблицы «*[*Площади поперечных*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\админ\Мои%20документы\Рыцкова%20Г.В\Практикум\Практикум\площадь_поп.htm)*сечений древесных стволов в см2 по диаметрам». Для этого сначала по таблице определяем суммы площадей сечений по каждой ступени толщины с учетом количества деревьев ступени.*

*Из справочных таблиц по найденному dср определяем dф. Берём dф = 26,5 см, высоту модели Hф.= 25м, и объём в коре Vф = 0,6313 м3*

*По таблице «* [*Площади поперечных*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\админ\Мои%20документы\Рыцкова%20Г.В\Практикум\Практикум\площадь_поп.htm) *сечений древесных стволов в см2 по диаметрам в см» находим площадь поперечного сечения фактической средней модели, см2 , она равна 551,5 см2 или 0,0552 м2*

*Определяем теоретическое число деревьев  по формуле: *

*Находим запас M = Vф в коре· Nр = 0,6313\*547,6 = 345,69 м3*

*Способ средней модели хотя и прост, но имеет тот существенный недостаток, что он не позволяет распределить запас по ступеням толщины и определить сортиментную структуру древостоя.*

*Изучив материал, выберите  из карточки согласно своему варианту  данные сплошного перечета и выполните задание: определите средний диаметр, среднюю высоту, а затем по полученным данным выберите модель по справочным таблицам, в которых даны данные модельных деревьев и определите запас насаждения.*

3. Текст задания на практическую работу

**Задание 1.** Определить запас элементов леса древостоя по средней модели (практикум стр. 47-49).

Запас – это

Модельное дерево –это

Запас древостоя по способу средней модели определяют по формуле:



*где ΣVM и Σg - соответственно суммы объёмов и площадей сечений модельных деревьев*

Таблица 18 стр. 49.Практикума

***Ответьте на вопросы*:**

1. Какое дерево называется модельным?
2. Как определить запас по модельному дереву?
3. Какой способ определения среднего диаметра в насаждении самый точный?
4. Как посчитать исправленное число деревьев в насаждении?

**Практическое занятие № 17**

***Тема«Определение запаса по моделям, взятым от каждой ступени толщины»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о запасе насаждения, научиться определять запас по моделям, взятым от каждой ступени толщины |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведен перечет деревьев на пробной площади\_\_\_ га по двум элементам леса – сосне и ели – в простом одновозрастном насаждении. Результаты перечета приведены в приложении № 11 практикума

**Ход работы**

1. Используя график высот (практическая работа № 12) необходимо подобрать 2-4 модельных дерева из приложения № 12 Практикум. Смежные ступени толщины формируются в классы – чаще всего 5 классов.

Сосна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d, см | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 |
| № модел.д | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| d, см | 12.2 | 16.4 | 19.7 | 23.8 | 27.6 | 31.7 | 36.4 | 40.3 | 43.8 |
| v, м3 | 0.1083 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| g, м2 | 0.0748 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| № модел.д |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d, см |  | 19.7 | 23.6 | 24.2 | 28.2 | 32.0 |  |  |  |
| v, м3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| g, м2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ∑Gступени | 1 класс | | 2 класс | | 3 класс | | 4 класс | | 5класс |

2.Определить запас по формуле средней модели по ступеням толщины:

М=∑v1(∑g/∑g1)+∑v2(∑g/∑g2)+∑v3(∑g/∑g3)+∑v4(∑g/∑g4)+∑v5(∑g/∑g5)

3.Определить запас древостоя при отборе моделей методом пропорционально-ступенчатого представительства по объему:

М= (V1N1)+ (V2N2)+ (V3N3)+ (V4N4)+ (V5N5)+…+ (VnNn)

***Ответьте на вопросы*:**

1. Какое дерево называется модельным?
2. Что такое ступени толщины?
3. Какие ступени толщены, называются центральными?
4. Какое насаждение называется простым, а какое сложным?

**Практическое занятие № 18**

***Тема «Определение запаса по кривой и прямой объемов, номограмме Н.П.Анучина»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о запасе насаждения, научиться определять запас по кривой и прямой объемов, номограмме Н.П.Анучина |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Ход работы.**

1.     Определение запаса по кривой объёмов.

2.     Определение запаса по прямой объёмов.

**Выполнение работы.**

**1. Определение запаса по кривой объёмов.**

Запас – это суммарный объём стволовой древесины растущего леса. Способ кривой объёмов относится к графическим методам определения запаса и сводится к следующему:

    Имея площадь пробы (0,5 га) и данные сплошного перечёта по своему варианту:

|  |  |
| --- | --- |
| Ступени толщины | Число деревьев |
| 16 | 3 |
| 20 | 20 |
| 24 | 38 |
| 28 | 44 |
| 32 | 32 |
| 36 | 14 |
| 40 | 6 |
| 44 | 2 |

 выберем деревья близкие по диаметру и высоте к ступеням толщины из таблицы модельных деревьев.

|  |  |
| --- | --- |
| d, см спиленных деревьев | V м3 спиленных деревьев |
| 16,4 | 0,2235 |
| 19,7 | 0,2879 |
| 24,2 | 0,5031 |
| 28,2 | 0,6882 |
| 32,0 | 1,0276 |
| 36,4 | 1,1816 |
| 40,3 | 1,5142 |
| 43,8 | 1,7038 |

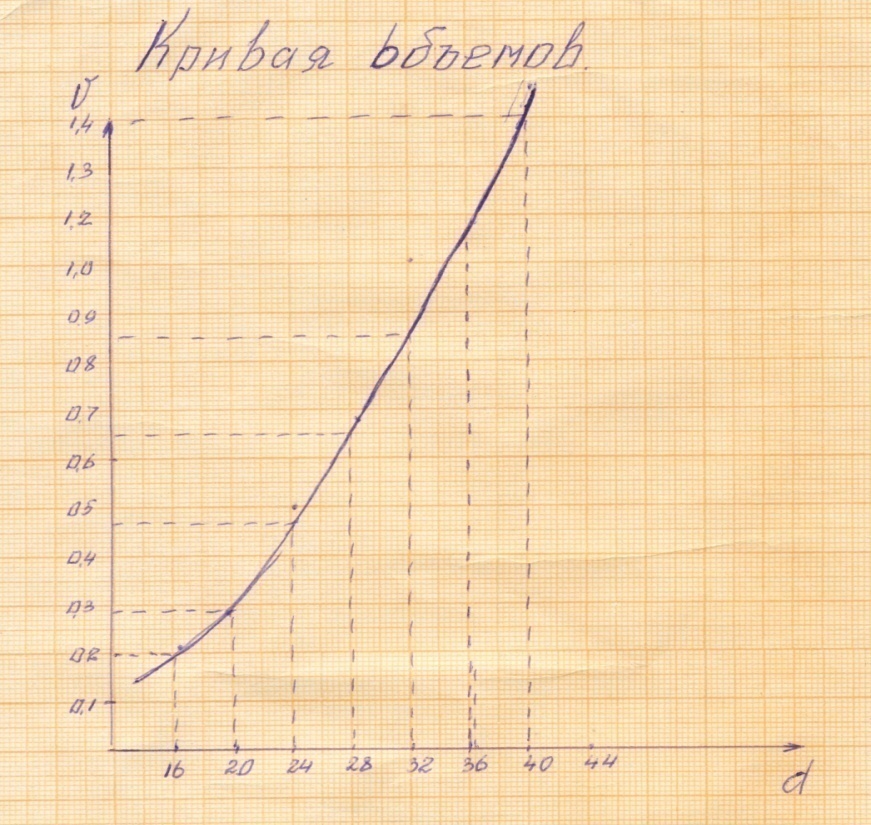
    На миллиметровой бумаге строим график – кривую объёмов.

Для этого на оси Х откладываем диаметры срубленных деревьев, а на оси Y объёмы этих деревьев. Соединив полученные точки, строим кривую.

    Восставим перпендикуляры из точек, соответствующих ступеням толщины до пересечения с кривой, а из точек пересечения проводим прямые линии на ось объёмов. В местах их пересечения с осью снимем значение среднего объёма ступеней толщины.

    Умножим средний объем на число деревьев в ступени и получим запас ступени.

    Суммируем запасы ступеней и найдём общий запас Мобщ.  
М = N1·V1 + N2·V2 +…+Nn·Vn, где N1,N2,…Nn – число деревьев в ступенях толщины; V1, V2, …, Vn – объём среднего дерева в ступени.



Исходные данные и данные расчётов сводим в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ступени толщины | Число деревьев | d, см спиленных деревьев | V м3 спиленных деревьев | Vср. м3 ступени по графику | М, м3 ступени толщины | **Мобщ**. м3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16 | 3 | 16,4 | 0,2235 | 0,20 | 0,60 | 213,76 |
| 20 | 20 | 19,7 | 0,2879 | 0,29 | 5,8 |
| 24 | 38 | 24,2 | 0,5031 | 0,46 | 17,48 |
| 28 | 44 | 28,2 | 0,6882 | 0,65 | 28,6 |
| 32 | 32 | 32,0 | 1,0276 | 0,85 | 27,2 |
| 36 | 14 | 36,4 | 1,1816 | 1,1 | 15,4 |
| 40 | 6 | 40,3 | 1,5142 | 1,4 | 8,4 |
| 44 | 2 | 43,8 | 1,7038 | 1,7 | 3,4 |

Итого на пробе 106,88 на 1 га   213,76

В таблице гр. 1, 2 – данные перечёта на пробной площади ([Приложение 11](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_11.htm)). Гр. 3,4 – данные обмера модельных деревьев, используемые для построения кривой объёмов ([Приложение 12](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_12.htm)). Гр. 5 – объём среднего дерева для каждой ступени, взятой из графика кривой объёмов. Гр. 6 – запас ступеней, полученный умножением среднего объёма  (гр. 5) на число деревьев каждой ступени (гр. 2).  Далее суммируются данные гр. 2 ( находится общее число деревьев) и гр. 6 (находится  итоговый запас на пробе). По данной площади пробы итоговый запас переводится на площадь 1 га (итоговый запас делится на площадь пробы в га) и записывается в гр. 7.

**2. Определение запаса по прямой объемов.**

Способ прямой объёмов также является графическим методом определения запаса. Но отличием его является то, что на оси Х откладывают не диаметры, а площади сечений срубленных деревьев. Их определяют по таблице ЛВК или по Справочной таблице («[Площади поперечных](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\площадь_поп.htm) сечений древесных стволов в см2 по диаметрам»)  по диаметрам срубленных деревьев.

 Ход выполнения задания аналогичен предыдущему:

    Имея площадь пробы (0,5 га) и данные сплошного перечёта по своему варианту:

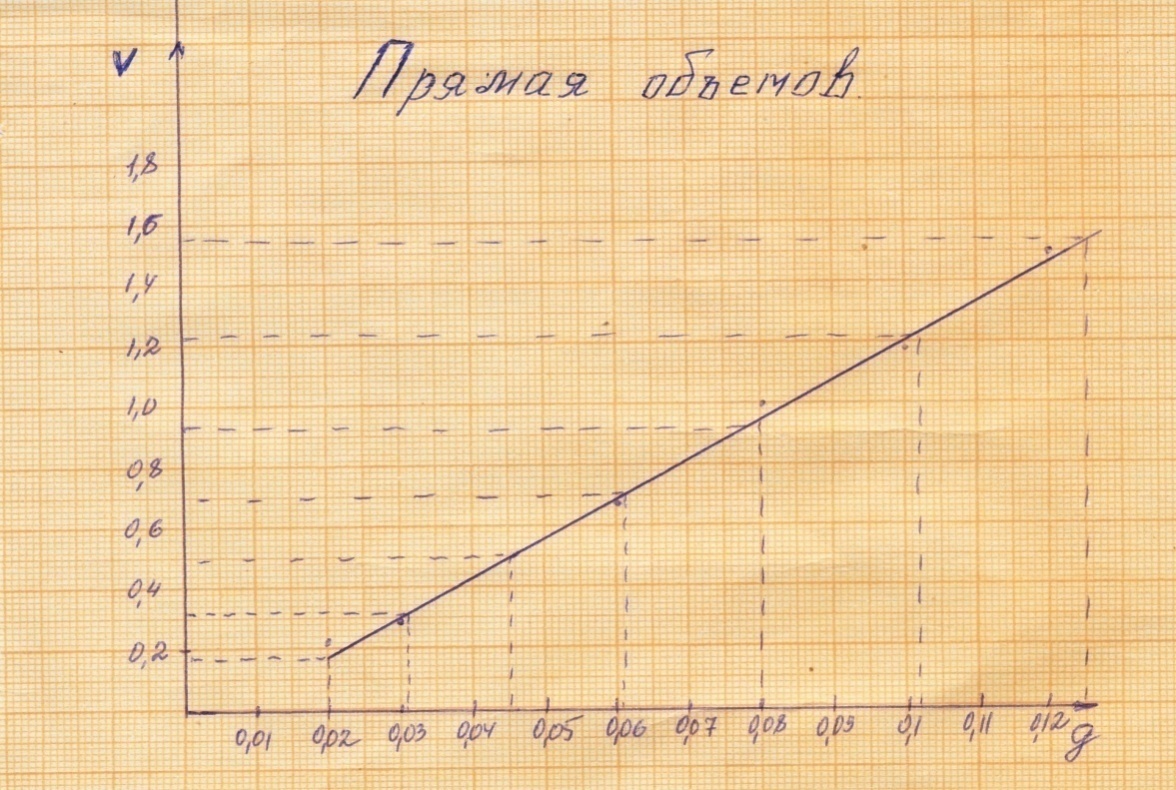
|  |  |
| --- | --- |
| Ступени толщины | Число деревьев |
| 16 | 3 |
| 20 | 20 |
| 24 | 38 |
| 28 | 44 |
| 32 | 32 |
| 36 | 14 |
| 40 | 6 |
| 44 | 2 |

 выбираем деревья близкие по диаметру и высоте к ступеням толщины из [Приложения 12](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_12.htm):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| d, см спиленных деревьев | V м3 спиленных деревьев | g, м2 спиленных деревьев |
|  |  |  |
| 16,4 | 0,2235 | 0,0211 |
| 19,7 | 0,2879 | 0,0305 |
| 24,2 | 0,5031 | 0,0460 |
| 28,2 | 0,6882 | 0,0625 |
| 32,0 | 1,0276 | 0,0804 |
|  |  |  |
| 36,4 | 1,1816 | 0,1041 |
| 40,3 | 1,5142 | 0,1276 |
| 43,8 | 1,7038 | 0,1507 |

Столбец g, м2 спиленных деревьев заполняем из таблицы «[Площади поперечных](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\площадь_поп.htm)сечений древесных стволов в см2 по диаметрам в см», переводя найденные значения в м2

    На миллиметровой бумаге строим график – прямую объёмов. Для этого на оси абсцисс откладываем площади сечения спиленных деревьев, а на оси Y объёмы этих деревьев. Соединив полученные точки, строим прямую.



Данные расчёта сводим в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ступени толщины** | **Число деревьев** | **d, см спиленных деревьев** | **V м3 спиленных деревьев** | **g, м2 спиленных деревьев** | **V м3 ступени толщины** | **Мобщ. м3** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16 | 3 | 16,4 | 0,2235 | 0,0211 | 0,18 | 0,54 |
| 20 | 20 | 19,7 | 0,2879 | 0,0305 | 0,32 | 6,40 |
| 24 | 38 | 24,2 | 0,5031 | 0,0460 | 0,50 | 19,00 |
| 28 | 44 | 28,2 | 0,6882 | 0,0625 | 0,70 | 30,80 |
| 32 | 32 | 32,0 | 1,0276 | 0,0804 | 0,94 | 30,08 |
| 36 | 14 | 36,4 | 1,1816 | 0,1041 | 1,22 | 17,08 |
| 40 | 6 | 40,3 | 1,5142 | 0,1276 | 1,56 | 9,36 |
| 44 | 2 | 43,8 | 1,7038 | 0,1507 | 0,70 | 1,40 |

Итого на пробе            114,66на 1 га   229,32

В данной таблице гр.1, 2 – данные перечёта на пробной площади ([Приложение 11](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_11.htm)). Гр. 3, 4 – данные модельных деревьев, спиленных на пробе ([Приложение 12](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_12.htm)). Гр. 5 – площадь сечения спиленных деревьев, определённая по диаметрам в таблице ЛВК или Справочной таблице «[Площади поперечных](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\площадь_поп.htm) сечений древесных стволов в см2 по диаметрам». Гр. 6 – объём среднего дерева для каждой ступени, взятой из графика. Гр. 7 – запас ступеней, полученный умножением среднего объёма (гр. 6) для каждой ступени на число деревьев (гр. 2). Суммируя гр. 7 получаем общий запас на пробе. Зная площадь пробы, полученный запас переводим на пл. 1 га.

Изучив данный учебный материал выполните индивидуальное задание (определённый вариант, предложенный преподавателем), взяв исходные данные из [Приложения 11](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_11.htm) и используя [Приложение 12.](file:///C:\Documents%20and%20Settings\natalya.MLT.001\Local%20Settings\Temp\приложение_12.htm)

***Ответьте на вопросы*:**

1. Как строится кривая объемов?
2. Как строится прямая объемов?

**Практическое занятие № 19**

***Тема «Определение запаса по массовым таблицам»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о запасе насаждения, научиться определять запас по массовым таблицам |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведен перечет деревьев на пробной площади\_\_\_ га по двум элементам леса – сосне и ели – в простом одновозрастном насаждении. Результаты перечета приведены в приложении № 11 практикума, модельные деревья – в приложении № 12.

**Ход работы**

1.Определите запас сосны по массовым таблицам.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ступень толщины* | *Кол-во деревьев* | *d, см модельного* | *h, м модельного* | *V, м3 одного дерева* | *V, м3 всех деревьев* |
| *12* |  |  |  |  |  |
| *16* |  |  |  |  |  |
| *20* |  |  |  |  |  |
| *24* |  |  |  |  |  |
| *28* |  |  |  |  |  |
| *32* |  |  |  |  |  |
| *36* |  |  |  |  |  |
| *40* |  |  |  |  |  |
| *44* |  |  |  |  |  |

Запас на пробной площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м3

Общий запас сосны на 1 га \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м3

2.Определите запас ели по массовым таблицам.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ступень толщины* | *Кол-во деревьев* | *d, см модельного* | *h, м модельного* | *V, м3 одного дерева* | *V, м3 всех деревьев* |
| *12* |  |  |  |  |  |
| *16* |  |  |  |  |  |
| *20* |  |  |  |  |  |
| *24* |  |  |  |  |  |
| *28* |  |  |  |  |  |
| *32* |  |  |  |  |  |

Запас на пробной площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м3

Общий запас ели на 1 га \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м3

**Практическое занятие № 20**

***Тема «Определение запаса по данным измерительной таксации»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о запасе насаждения, научиться определять запас по данным измерительной таксации |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Результаты измерительной таксации в приложении № 13

**Ход работы**

**Задание 1.** Определить запас сосны по номограмме Анучина.

Высота средняя =

∑G на 1 га =

Запас =( М1+ М2+ М3+ ….Мn) / n =

**Задание 2.** Определить запас сосны и ели по грубым формулам.

Mсосна= 16 Hср.P

Mель= 18 Hср.P

|  |  |
| --- | --- |
| Сосна | Ель |
| Hср.= | Hср.= |
| P= | P= |
| M= | M= |

**Задание 3.** Определить запас сосны и ели по уточненным формулам.

Mсосна= 17.5(Hср.-2) P

Mель= 23.3(Hср.-6) P

|  |  |
| --- | --- |
| Сосна | Ель |
| Hср.= | Hср.= |
| P= | P= |
| M= | M= |

**Задание 4.** Определить запас сосны и ели по основной формуле с учетом видового числа.

Mсосна=

Mель=

**Практическое занятие № 21**

***Тема «Сравнение и анализ результатов определения запасов разными способами»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о запасе насаждения, научиться анализировать результаты определения запасов разными способами |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведен перечет деревьев на пробной площади\_\_\_ га по двум элементам леса – сосне и ели – в простом одновозрастном насаждении. Результаты перечета приведены в приложении № 11 практикума

**Ход работы**

1.Определите проценты ошибок определения запаса сосны различными способами, если за истинный запас принять – найденный по основной формуле.

Определение запаса различными способами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Способ*** | ***Объем*** | ***% ошибки*** |
| 1. По среднему модельному дереву |  |  |
| 2.По моделям, взятым от каждой ступени толщины |  |  |
| 3. По кривой объемов |  |  |
| 4. По массовым таблицам |  |  |
| 5. По номограмме Анучина |  |  |
| 6. По грубой формуле |  |  |
| 7. По уточненной формуле |  |  |
| 8. По основной формуле (с учетом видового числа) |  |  |

Вывод:

***Ответьте на вопросы*:**

1. Как определить запас сосны по грубой формуле?
2. Как определить запас сосны по уточненной формуле?
3. Как определить запас сосны по основной формуле?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 11 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Решение задач по определению запаса на пробных площадях.

Например: Состав насаждения 6С 3Б 1Е, общий запас – 450м3.

Определить запас каждой породы

2.Решение задач по определению запаса перечислительным и измерительным

способом.

3.Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.

Оформление практических работ, подготовка к защите.

***Тема 1.5.Таксация древесного прироста***

* **Устный опрос**
* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

**Практическое занятие № 22**

***Тема«Таксация древесного прироста срубленного дерева»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о приросте, научиться определять абсолютный и относительный прирост у срубленных деревьев по h,d и g. |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, справочные таблицы |

***Прирост****- увеличение размеров и объема дерева с возрастом.*

***Различают абсолютный и относительный прирост.***

*Абсолютный прирост выражается в тех же абсолютных значениях , что и сами таксационные показатели, т. е. по высоте – в м, по диаметру в см, по площади поперечного сечения – в см 2, по объему – в м 3.*

***Абсолютный прирост бывает :***

***- текущий прирост;***

***- средне-периодический прирост (средне-текущий);***

***-средний.***

***1.Определение текущего прироста.***

*Текущий прирост Zт. п- величина, на которую изменяется таксационный показатель за определенный период жизни дерева. Текущий прирост за год называется годичным.*

*Zhт п = ha – ha - n*

*Zhтп = 17,6 -14,9 = 2,7м – прирост дерева по высоте за 10 лет*

*Zd т. п = da – da – n*

*Zdт.п = 18,8 – 16,2 = 2,6 см – прирост дерева по диаметру на высоте груди за 10 лет.*

*Zgт. п = ga – ga – n*

*Zgт.п = 277,6 – 206,1 = 71,5 см2 – прирост дерева по площади поперечного сечения.*

***2.Определение средне – периодического прироста.***

*Средне - периодический прирост Z с. п – изменение таксационных показателей, в среднем за один год, в течении определенного периода.*

*Zhс. п = ha – ha – n/ n*

*Zhс. п =17,6 - 14,9 / 10 = 0,27 м – прирост дерева по высоте каждый год за последние 10 лет*

*Zdс. п =da – da – n/ nZdс. п = 18,8 – 16,2 / 10 = 0,26 см прирост дерева по диаметру на высоте груди каждый год за последние 10 лет*

*Zgс. п =ga – ga – n/ n*

*Zgс. п = 277,6 – 206,1 / 10 = 7,15 см2 прирост дерева по площади поперечного сечения*

***3.Определение среднего прироста.***

*Средний прирост Zср.- это среднегодичное изменение таксационного показателя за весь период жизни дерева.*

*Zhср. = hа / а*

*Zhср.= 17,6 / 48 = 0,38 м прирост по высоте дерева каждый год в течении 48 лет*

*Zdс р. = dа / а*

*При определении среднего прироста по диаметру на высоте груди, надо учитывать число лет, необходимо дереву для достижения высоты 1,3 м . В среднем дереву для достижения высоты 1,3 м необходимо 10 лет. В связи с этим, чтобы посчитать средний прирост по диаметру нужно разделить на ( а – 10 ) лет.*

*Zdср.=* *dа / ( а – 10 )*

*Zdср. = 18,8 / (48 – 10 ) = 0,49 см – средний прирост дерева по диаметру каждый год*

*Аналогично считаем средний прирост по площади поперечного сечения.*

*Zgср = g а / ( а – 10 )*

*Zgср = 277,6 / ( 48 – 10 ) = 7,31 см2 – средний прирост по площади поперечного сечения каждый год.*

3. Текст задания на практическую работу

***Исходные данные*:** Данные таксации ствола срубленного дерева приведенные в практической работе № 1 (приложение 2 практикума)

**Ход работы**

**Задание 1**.Определить абсолютный прирост у срубленного дерева.

1.1.Определить текущий периодический прирост

- по высоте, м;

- по диаметру на высоте груди, см;

- по площади сечения, м2;

1.2.Определить текущий годичный прирост

- по высоте, м;

- по диаметру на высоте груди, см;

- по площади сечения, м2;

1.3.Определить средний прирост

- по высоте, м;

- по диаметру на высоте груди, см;

- по площади сечения, м2;

1.4.Определить средний текущий прирост

- по высоте, м;

- по диаметру на высоте груди, см;

- по площади сечения, м2;

- по объему, м3.

**Задание 2.** Определить относительный прирост по формулам Пресслера

Результаты расчетов оформить в таблицу (см. табл.9 и табл.10 практикума на стр. 32-33).

**Практическое занятие № 23**

***Тема «Определение абсолютного и относительного прироста у срубленного дерева по объему»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о запасе насаждения, научиться анализировать результаты определения запасов разными способами |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

**Относительный прирост определяется в процентах и обозначается Рh, Р d, Р v,**

1.Определение прироста по объему с использованием сложной формулы срединных сечений

| Высота обмера диаметров, м | Диаметр без коры в см. | Прирост по диаметру за 10 лет | Диаметр 10 лет тому назад, см | Объем 2-метровых отрезков, м3 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В настоящее время | 10 лет назад |
| 1 | 19,2 | 2,6 | 16,6 | 0,0579 | 0,0432 |
| 3 | 17,9 | 3,2 | 14,7 | 0,0503 | 0,0340 |
| 5 | 17,2 | 3,8 | 13,4 | 0,0465 | 0,0282 |
| 7 | 16,1 | 4,1 | 12,0 | 0,0408 | 0,0226 |
| 9 | 14,8 | 4,3 | 10,5 | 0,0344 | 0,0174 |
| 11 | 11,5 | 4,9 | 6,6 | 0,0208 | 0,0068 |
| 13 | 8,6 | 5,8 | 2,8 | 0,0116 | 0,0012 |
| 15 | 6,4 | - | - | 0,0064 | - |
| 16 | 4,0 | - | - | 0,0006 | - |
| Итого |  |  |  | 0,2693 | 0,1534 |

***Z v т. п = V a - V a – n;***

***Z v  т. п = 0,2693 – 0,1534 = 0,1159 м 3.***

***Z n т п = (V a – V a – n ) / n;***

***Zv т. п = 0,1159 / 10 = 0,0116 м3.***

1. *Определение относительного текущего прироста у срубленных деревьев по формулам Пресслера.*

*по высоте* ***Р h  = 200 / n ( h a - h a – n / h a + h a – n );***

*по диаметру* ***P d = 200 / n ( d a – d a – n / d a + d a – n );***

*по площади сечения* ***P g = 200 / n (g a -g a – n / g a + g a – n );***

*по объему* ***P v = 200 / n ( v a – v a – n / v a + v a – n ),***

*где: n – число лет, за которое определяют относительный текущий прирост;*

*a – возраст дерева в настоящее время.*

*Ph = 200* ***/*** *10 ×(17,6 – 14,9* ***/*** *17,6 + 14,9 ) = 1,64 %*

*Pd =200* ***/*** *10 ×(18,8 – 16,2* ***/*** *18,8 + 16,2 ) = 1,48 %*

*Pg= 200* ***/*** *10 ×(277,6 – 206,1* ***/*** *277,6 – 206,1) = 2,92 %*

*Pv = 200* ***/*** *10×(0,2693 – 0,1534* ***/*** *0,2693 + 0,1534 ) = 5,48 %*

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Данные таксации ствола дерева, приведенные в практической работе № 2 (приложение 1 практикума)

**Ход работы:**

**Задание 1.** Определить абсолютный и относительный прирост у срубленного дерева по объему.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота обмера d, м | d без коры, см | Прирост по d за 10 лет, см | d 10 лет тому назад, см | Объем 2-х метровых отрезков, м3 | |
| в настоящее время | 10 лет назад |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |
| Итого: |  | | | Va= | Va-n= |

Абсолютный прирост:

**Z т.п.V=**

**Z г.п.V=**

**Z ср.V=**

Относительный прирост:

**PV=**

**Задание 2.** Начертите схему ствола в настоящее время и 10 лет назад (на одном рисунке) в масштабе: по диаметру в 1 см – 2 м, по высоте в 1 см – 2 м.

**Практическое занятие № 24**

***Тема «Определение прироста по объему у лесного насаждения по запасу»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о приросте, научиться определять все виды прироста насаждения |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Общий запас сосны определенный по массовым таблицам в практической работе № 19.

Запас в настоящее время-Ma

Запас 10 лет назад-Ma-

*Возраст насаждения-*

**Ход работы**

**Задание 1.** Определить все виды прироста по запасу:

1.1.Определить общий средний прирост по запасу.

1.2. Определить текущий периодический прирост по запасу.

1.3. Определить текущий годичный прирост по запасу.

1.4. Определить процент текущего годичного прироста по запасу.

**Задание 2.** Показать на графике изменения среднего и текущего прироста по запасу, используя данные таблиц хода роста соснового насаждения для Iа и II классов бонитета. По оси абсцисс откладывайте возраст, по оси ординат –величину прироста. Кривые обозначайте разными линиями. Дайте комментарий по график

**Задание 3.** На пробной площади по данным перечета были представлены три ступени толщины (по варианту из практической работы 3 №). За пределами пробной площади были взяты модельные деревья, относящиеся к тем же ступеням толщины.

Определите средний и текущий прирост насаждения в расчете на 1 га методом однократного обмера деревьев на пробной площади (по варианту). Расчеты производить в форме табл.

Расчет среднего периодического прироста насаждения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ступень толщины см | Число дерев.в ступени, шт. | Сумма площадей сечения, м2 | d мод.  дерева,  см | g мод.  дерева,  м2 | Отношение  N=ΣG/gм.д.,  шт  3/5 | Прирост по мод.дер, м3 | | Прирост насаждения, м3 | |
| сред  ний | теку  щий | средний  6х7 | текущий  6х8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 41 | 2.522 | 28.3 | 0.0629 | 40.1 | 0.0085 | 0.0165 | 0.3408 | 0.6616 |

Итого на пробе

В переводе на 1 га

Ответ: Текущий прирост насаждения по запасу на 1 га -

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что называется приростом?
2. Какие факторы оказывают существенное влияние на величину прироста дерева?
3. Каковы виды прироста и в чем их особенности?
4. Как определить абсолютный текущий и средний прирост у срубленных деревьев по основным таксационным показателям?
5. Расскажите об особенностях определения прироста по объему.
6. Как определяется относительный текущий ( средне – периодический ) прирост у срубленных деревьев?
7. Как определить процент прироста по таксационным показателям у срубленных деревьев?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 8 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Решение задач по определению прироста у срубленного и растущего дерева.
2. Решение задач по определению прироста у лесного насаждения.
3. Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.
4. Оформление практических работ, подготовка к защите.

***Тема 1.6.Ход роста деревьев и лесных насаждений***

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

1. Что понимается под ходом роста насаждений?

2.Проанализируйте таблицу хода роста (приложение 8) и ответьте на вопросы:

а) по какому показателю сгруппирована таблица?

б) полной или неполной является эта таблица?

в) в какой временной градации приводятся в таблице таксационные характеристики?

г) какие показатели надо предварительно установить, чтобы принять данные из таблицы хода роста?

д) что происходит с количеством деревьев на 1 га в одном и том же возрасте с понижением класса бонитета?

е) как изменяется количество деревьев на 1 га с увеличением класса возраста при неизменном классе бонитета?

ж) как изменяются показатели: средняя высота, средний диаметр, сумма площадей сечений с понижением класса бонитета при неизменном возрасте?

з) что происходит с абсолютной величиной текущего и среднего прироста при снижении класса бонитета?

**Практическое задание № 25**

***Тема «Определение таксационных показателей насаждения по таблицам хода роста»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таблицах хода роста, научиться работать с полными таблицами Хода роста сомкнутых сосновых насаждений (по А.В.Тюрину) |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка, таблицы хода роста сомкнутых сосновых насаждений |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Произведен перечет деревьев на пробной площади\_\_\_ га по одному элементу леса – сосне. Результаты перечета приведены в приложении № 11 Практикума. Результаты определения таксационных показателей по своему варианту необходимо взять в решении практических работ: 12,13, 21, 24 (на 1 га).

**Ход работы:**

**Задание 1.**Проанализируйте таблицу хода роста (приложение 8) и ответьте на вопросы:

а) по какому показателю сгруппирована таблица?

б) полной или неполной является эта таблица?

в) в какой временной градации приводятся в таблице таксационные характеристики?

г) какие показатели надо предварительно установить, чтобы принять данные из таблицы хода роста?

д) что происходит с количеством деревьев на 1 га в одном и том же возрасте с понижением класса бонитета?

е) как изменяется количество деревьев на 1 га с увеличением класса возраста при неизменном классе бонитета?

ж) как изменяются показатели: средняя высота, средний диаметр, сумма площадей сечений с понижением класса бонитета при неизменном возрасте?

з) что происходит с абсолютной величиной текущего и среднего прироста при снижении класса бонитета?

**Задание 2.**Какая должна быть сумма площадей сечений стволов на 1 га в сосновом насаждении I класса бонитета при полноте 0,6 в возрасте 70 лет?

**Задание 3.**Установите запас соснового насаждения в расчете на 1 га по таблице хода роста. Возраст насаждения – 100 лет. Класс бонитета – I. Сумма площадей сечений на 1 га – 30 м2

**Задание 4.**Определите полноту соснового насаждения, растущего по IIклассу бонитета. Возраст насаждения – 50 лет. Сумма площадей сечений на 1 га – 26.5 м2.

**Задание 5.**Класс бонитета соснового насаждения – II. Возраст насаждения – 60 лет. Установите по таблице хода роста сумму площадей сечений стволовой древесины и запас в этом возрасте при полноте 1.0.

**Задание 6.**Определение таксационных показателей насаждения по таблицам хода роста и заполнить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таксационные показатели насаждения сосны по своему варианту | Таксационные показатели, взятые из таблицы хода роста при полноте 1.0 | Таксационные показатели, взятые из таблиц хода роста с учетом полноты насаждения\_\_ |
| Возраст насаждения - |  |  |
| Класс возраста - |  |  |
| Бонитет - |  |  |
| Число стволов - |  |  |
| dср. - |  |  |
| H - |  |  |
| ∑g - |  |  |
| Общий запас - |  |  |
| Прирост средний - |  |  |
| Прирост текущий - |  |  |
| % текущего прироста- |  |  |
|  |  |  |

Выводы:

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что понимается под ходом роста насаждений?

2. Понятие о ходе роста деревьев и насаждений и таблицах хода роста.

3.Закономерности в ходе роста насаждений.

4. Методы составления таблиц хода роста.

5. Практическое значение таблиц хода роста.

**Практическое задание № 26**

***Тема «Анализ хода роста древесного ствола»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 540 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о ходе роста, научиться проводить анализ хода роста древесного ствола |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка, таблицы хода роста сомкнутых сосновых насаждений |

На выполнение практической работы отводится 12 часов (6 занятий). Работа может выполняться в кабинете и в лесу. Группа делится на звенья по 4 человека в каждом. Часть вычислительных и графических работ выполняются как домашнее задание.

Текст задания на практическую работу

**Задание 1.**Выбор и характеристика модельного дерева для анализа.

***Условия произрастания:***

*1.Лесничество\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*2.Хозчасть\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*3. Кв. №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*4.Состав насаждения\_\_\_\_\_*

*5.Возраст, лет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*6.Полнота\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*7.Бонитет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*8.Тип леса*

*9.Напочвенный покров\_\_\_\_\_*

*10.Почва\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*11.Положение*

***Характеристика дерева:***

* 1. *Поперечник кроны СЮ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м,ВЗ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м*
  2. *Площадь полога кроны\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*
  3. *Протяженность кроны от всей высоты дерева\_\_\_\_\_\_\_м,\_\_\_\_\_\_\_\_\_%*
  4. *Высота первого мертвого сучка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*
  5. *Объем сучьев\_\_\_\_\_м3,\_\_\_\_% от общего объема дерева*

***Схема расположения модельного дерева и 4-х соседних деревьев с нанесением проекции кроны:***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

*Дата взятия модели\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Задание 2.** Подсчет годичных слоев и измерение диаметров на срезах ствола, определение высоты в разные возрасты и по десятилетиям.

***Подсчет годичных слоев на вырезах****, как и измерение диаметров, проводят на лицевой стороне, то есть на той стороне, на которой нанесены линии направлений север-юг и запад-восток.*

*Подсчет начинают с нулевого выреза, от центра к периферии. По всем четырем направлениям отсчитывают по 10 или по 5 годичных слоев и отделяют их черточкой. Последний периферийный период может быть не полным, если общее число годичных слоев не будет кратным десяти или пяти, например 99.*

*Подсчет годичных слоев на нулевом вырезе следует проверить по каждому радиусу и только после этого можно приступить к подсчету на остальных вырезах.*

*Если годичные слои плохо заметны, поверхность выреза следует выстрогать или зачистить и для подсчета использовать лупу.Чтобы проветить правильность подсчета по каждому направлению, каждый период ограничивают один от другого концентрическими кругами, для чего последний годичный слой в каждом периоде обводят карандашем.*

*Результаты подсчета годичных слоев записывают на тыльной стороне выреза карандашом и в таблице 1 в графе 2 под чертой против соответствующего номера выреза. При этом нужно помнить, что количество годичных колец уменьшается с высотой выреза.*

*После подсчета годичных слоев и отграничения периодов один от другого кругами приступают к измерению диаметра по указанным на вырезах направлениям. Каждый студент измеряет диаметры на закрепленных за мим вырезах и записывает в таблицу 1 против соответствующего номера выреза. Измерения производят с точностью до 0.1 см линейкой или полоской миллиметровой бумаги.*

*Сначала измеряют диаметры по одному направлению, например север-юг, в коре и без коры в данный момент, то есть в 99 лет, потом диаметр второго концентрического круга – в 90 лет и т.д. Результаты записывают в строке «север-юг» соответствующего выреза последовательно в графы 4,5,6 и т.д., которые соответствуют возрастам, например 99, 90, 80, 70….10.*

*Затем в таком же порядке измеряют диаметры по направлению восток-запад. Из обмера в двух направлениях вычисляют среднее арифметическое значение диаметра с точностью до 0.1 см.*

*Поле обмера одного выреза переходят к измерению диаметров на втором вырезе в таком же порядке.*

*После того как каждый член звена закончит обмер закрепленных за ним вырезов, проводят взаимообмен данными, что лучше сделать поочередно диктовкой данных по каждому вырезу.*

**Задание 3.** Выполнение схемы разметки ствола и порядок оформления вырезов.

*Анализ проводится по отрубкам одинаковой длины (в 2 м). Поэтому средние вырезы берут на высоте 1м, 3м, 5м, и т.д.*

*Для анализа хода роста по диаметру нужен дополнительный вырез на высоте груди. Кроме того, дополнительно берут вырез у шейки корня и у основания вершины.*

*При анализе ствола молодых деревьев отрубки можно брать на высоте 0.5 м, 1.5 м, 2.5м и т.д., а дополнительные вырезы – у шейки корня, на высоте груди и у основания.*

*Для медленно растущих пород, первый отрубок берут длиной 1.3., а остальные по 2 м. В этом случае вырезы должны быть на высоте 0.65м, 2.3м, 4.3м, 6.3 и т.д., а дополнительные вырезы-у шейки корня, на высоте груди и у основания.*

*Заполнить таблицу1. Диаметры поперечного сечения на середине отрезков ствола*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № выреза | Высота выреза | число год.  слоев | D,см,ср. (СЮ-ВЗ) |  | | Диаметры поперечных сечений в возрасте | | | | | | | | | |
| в коре | б/к | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
| 0 | 0,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 1,3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 3,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 5,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 9,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 11,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 13,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 15,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 17,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 19,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 21,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 23,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 25,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 27,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| верш | 28,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 4.** Вычисление площадей сечений и объемов.

*Заполнить таблицу 2. Площади поперечных сечений отрезков в м3 и их объем в возрасте ствола.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Длина отрезков в м | | | |  | | Площади поперечных сечений отрезков в возрасте | | | | | | | | | |
| в коре | б/к | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|  | | 0 | 0,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 1 | 2,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 2 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 3 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 4 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 5 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 6 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 7 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 8 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 9 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 10 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 11 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 12 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 13 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 14 | 2,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| вершина | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ∑G 2-х м отрезков | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объемы | Отрезка 2.6м | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2-х м отрезков | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вершинки | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего ствола | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Для определения высоты ствола в различные его возрасты и по десятилетиям нужно вычисть число годичных слоев каждого вышележащего выреза из числа годичных слоев нулевого выреза. Вычисления располагают в таблицу 3.*

*Заполнить таблицу 3. Высота ствола в зависимости от возраста (по десятилетиям)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота сечений от шейки корня, м | Число годичных слоев | Ствол достиг сечения в возрасте, лет | H ствола в возрасте | | Высота сечений от шейки корня, м | Число годичных слоев | Ствол достиг сечения в возрасте, лет | H ствола в возрасте | |
| Возраст по десятилетиям | H | Возраст по десятилетиям | H |
| 0,0 |  |  | 10 |  | 17,6 |  |  | 100 |  |
| 1,3 |  |  | 20 |  | 19,6 |  |  | 110 |  |
| 3,6 |  |  | 30 |  | 21,6 |  |  | 120 |  |
| 5,6 |  |  | 40 |  | 23,6 |  |  |  |  |
| 7,6 |  |  | 50 |  | 25,6 |  |  |  |  |
| 9,6 |  |  | 60 |  | 27,6 |  |  |  |  |
| 11,6 |  |  | 70 |  | 29,6 |  |  |  |  |
| 13,6 |  |  | 80 |  | Верш. |  |  |  |  |
| 15,6 |  |  | 90 |  |  |  |  |  |  |

**Задание 5.** Построение графика продольного сечения ствола.

*Для наглядного представления о ходе роста ствола по диаметру, высоте и объему вычерчивают следующие графики изменений этих признаков с возрастом дерева:*

*1)график хода роста ствола по высоте и соотношения между средним общим и средним периодическим приростами по высоте;*

*2) график хода роста ствола по диаметру с соотношения между средним общим и средним периодическим приростами по диаметру;*

*3) график хода роста ствола по объему с соотношения между средним общим и средним периодическим приростами по объему;*

*4) продольный разрез ствола по десятилетиям.*

*Графики вычерчивают на миллиметровой бумаге в произвольных масштабах, но придерживаясь следующих правил:*

*А) графики соотношения среднего общего и среднего периодического приростов по одним и тем же таксационным признакам вычерчивают в одном и том же масштабе, на одной системе координат, но разной окраски;*

*Б) при вычерчивании формы ствола масштаб по высоте берут примерно в 20-25 раз мельче, чем по диаметру. Например: по высоте в 1 см 2-2.5 м, а по диаметру в 1 см – 10 см.*

**Задание 6.** Оформление бланка анализа ствола.

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика ствола** | |
| * 1. Порода |  |
| * 1. d1.3 , см |  |
| * 1. h, м |  |
| * 1. Возраст (число слоев), лет |  |
| * 1. Класс роста |  |
| 6. Объев в коре, м3 |  |
| 7. Объев без коры, м3 |  |
| 8. Объем коры, м3 |  |
| 9. Видовое число в коре |  |
| 10.d1/2 на половине высоты, см |  |
| 11.Коэффициент формы |  |
| 12.Длина деловой части, м |  |
| 13.dверхнего отрезка деловой части, м |  |
| 14.Объем деловых сортиментов, м3 ,% |  |
| 15.Объем крупной древесины, м3 ,% |  |
| 16.Диаметр ядра на пне, см |  |
| 17.Диамерт гнили на пне, см |  |
| 18.Высота распространенной гнили в % |  |
| 19.Процент фаутности |  |
| 20.Процент текущего периодического прироста за последние 10 лет по высоте |  |
| 21.Процент периодического прироста за последние 10 лет по диаметру |  |
| 22.Средний прирост по объему, м3 |  |
| 23.Текущий прирост по объему, м3 |  |
|  |  |

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что понимается под ходом роста древесного ствола?

2. Что необходимо сделать, если годичные слои плохо заметны?

3.Как определить возраст дерева по спилам?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 9 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Составление схем исследования хода роста ствола (изменение с возрастом размеров, формы и полнодревестности).
2. Составление схем анализа хода роста насаждений.
3. Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.
4. Оформление практических работ, подготовка к защите.

***Тема 1.7.Сортиментная оценка леса на корню***

* **Устный опрос**

1. Понятие осортиментной оценки леса на корню её значение и методы.
2. Разряды высот насаждения и их применение.
3. Сортиментная оценка леса по сортиментным таблицам.
4. Сортиментная оценка леса по таблицам объема и сбега.
5. Сортиментная оценка леса по товарным таблицам.

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

1. Что относят к круглым сортиментам?
2. Что относят к измельченным сортиментам?
3. Что относят к древесному сырью?
4. Что такое сортименты?
5. Назовите объекты сортиментной оценки.
6. Как классифицируются деревья по технической годности?
7. Что необходимо провести, для определения общего запаса и выхода сортиментов, пользуясь сортиментными таблицами?
8. По каким ступеням толщины проводят перечет деревьев в насаждении?
9. Какие ступени толщины называют центральными?
10. Чем сортиментные таблицы отличаются от товарных?
11. Что необходимо знать, чтобы определить выход сортиментов по товарным таблицам Анучина?
12. Что такое разряд высот?
13. Как можно определить разряд высот?

* **Задачи:**

**Задача № 1**.Используя товарные таблицы определить:

1.Запас дров.

2. Запас отходов.

3.Запас крупной деловой древесины.

4.Запас пиловочника.

5.Запас балансов.

**Исходные данные:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вариант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| порода | С | Е | Л | К | П | Б | С | Е | Л | К |
| диаметр | 24 | 26 | 30 | 24 | 26 | 30 | 22 | 24 | 24 | 30 |
| кл.тов. | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| общий запас | 1500 | 1800 | 1900 | 2000 | 2100 | 1400 | 1600 | 1700 | 2400 | 2500 |

**Задача № 2.**

Произведён перечёт деревьев на лесосеке, измерены модельные деревья и получены следующие результаты (фрагмент):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вариант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| порода | С | Е | Л | К | П | Б | Ос | Д | С | Е |
| dср, см | 24 | 20 | 24 | 30 | 28 | 20 | 20 | 24 | 28 | 30 |
| hср, м | 25 | 23 | 22 | 26 | 27 | 20 | 18 | 19 | 21 | 20 |
| ко-во деловых, шт | 57 | 68 | 55 | 73 | 81 | 65 | 58 | 61 | 80 | 70 |
| кол-во  дровяных, шт | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 2 | 3 | 4 |
| кол-во  полуделовых | 2 | 4 | 6 | 8 | 6 | 4 | 2 | 4 | 6 | 4 |

Используя сортиментные таблицы определить:

1.Разряд высот.

2. Количество деловых и дровяных.

3.Запас деловой древесины.

4.Запас дров (из деловой и дровяной).

5.Запас отходов.

**Практическое задание № 32**

***Тема «Разделка ствола на сортименты (по ГОСТу)»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о сортиментации леса, овладеть навыками разделки ствола срубленного дерева на сортименты |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** Приложение № 1 и 2, решение практической № 1-2

**Задание 1**

Сортиментная структура деловой древесины:

**Задание 2**

Выход сортиментов из ствола

Порода -

Высота ствола-

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сортиментов | Класс крупности | Длина в метрах | Диаметр в верхнем отрезе в см*(приложение 1)* | | Объем в м3  по 2-х метровым отрезкам | | % ошибки | % объема сорти-мента |
| в коре | без коры | в коре | без коры |
| 1.Пиловочник | средняя | 6.5 |  |  |  |  |  |  |
| 2.Пиловочник | средняя | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 3.Пиловочник | средняя | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 4.Руд. стойка(6см) | мелкая | 2 |  |  |  |  |  |  |
| Итого деловой |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого дровяной |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ликвидной  *(деловая+дровяная)* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отходы*(вершинка)* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего*(деловая+ дровяная + отходы)* |  |  |  |  |  |  |  | 100 |

Схема разделки ствола на сортименты:

***Ответьте на вопросы*:**

* 1. Что относят к ликвидной древесине?
  2. Что такое неликвид?
  3. Что такое пиловочник?
  4. Как разделить ствол на сортименты?

**Практическое задание № 33**

***Тема « Сортиментация леса на корню по сортиментным***

***таблицам Анучина Н.П.»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1,ДИ-2, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о сортиментации леса, овладеть навыками работы с сортиментными таблицами Анучина Н.П. |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка, сортиментные таблицы |

3. Текст задания на практическую работу

Заполнить ведомость сортиментной оценкина корню по сортиментным

таблицам Анучина Н.П.

Исходные данные: из материалов перечета.

***Ответьте на вопросы*:**

1.Какие сортименты можно получить из деревьев хвойных пород?

2.Какие сортименты можно получить из березы?

**Практическое задание № 34**

***Тема «Сортиментация леса на корню по товарным таблицам»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-2, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о сортиментации леса, овладеть навыками работы с товарными таблицами |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** приложение № 14 Практикума (по варианту 1)

**Ход работы:**

**Задание № 1:** Произвести сортиментацию леса на корню по товарным таблицам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № кв. | 6 | | | | | | |
| № выд. | 9 | | | | | | |
| Площадь | 2.8 | | | | | | |
| Общий запас, м3 | 840 | | | | | | |
| Состав | 6Е | | 2С | | 2Б | | |
| Запас по породам, м3 | 500 | | 170 | | 170 | | |
| Dср.,см | 32 | | 26 | | 24 | | |
| Класс тов. | 1 | | 1 | | 2 | | |
| **Распределение запаса в % и м3** | | | | | | | |
|  | % | м3 | % | м3 | % | | м3 |
| Деловая |  |  |  |  |  | |  |
| Тех. Сырье |  |  |  |  |  | |  |
| Дрова |  |  |  |  |  | |  |
| Отходы |  |  |  |  |  | |  |
| **Распределение деловой древесины по классу крупности** | | | | | | | |
| Крупная |  |  |  |  |  | |  |
| Средняя |  |  |  |  |  | |  |
| Мелкая |  |  |  |  |  | |  |
| Итого |  |  |  |  |  | |  |
| **Выход сортимента из деловой древесины** | | | | | | | |
| Пиловочник |  |  |  |  |  | |  |
| Шпальник |  |  |  |  |  | |  |
| Строй. Бревно |  |  |  |  |  | |  |
| Руд.стойка |  |  |  |  |  | |  |
| Балансы |  |  |  |  |  | |  |
| Фанерный кряж |  |  |  |  |  | |  |
| Лыжный кряж |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |
| № кв. | 18 | | | | | 13 | |
| № выд. | 6 | | | | | 2 | |
| Площадь | 1.6 | | | | | 1.2 | |
| Общий запас, м3 | 510 | | | | | 320 | |
| Состав | 7Л | | 3С | | 10Б | | |
| Запас по породам, м3 | 360 | | 150 | | 320 | | |
| Dср.,см | 36 | | 30 | | 24 | | |
| Класс тов. | 1 | | 2 | | 3 | | |
| **Распределение запаса в % и м3** | | | | | | | |
|  | % | м3 | % | м3 | % | | м3 |
| Деловая |  |  |  |  |  | |  |
| Тех. Сырье |  |  |  |  |  | |  |
| Дрова |  |  |  |  |  | |  |
| Отходы |  |  |  |  |  | |  |
| **Распределение деловой древесины по классу крупности** | | | | | | | |
| Крупная |  |  |  |  |  | |  |
| Средняя |  |  |  |  |  | |  |
| Мелкая |  |  |  |  |  | |  |
| Итого |  |  |  |  |  | |  |
| **Выход сортимента из деловой древесины** | | | | | | | |
| Пиловочник |  |  |  |  |  | |  |
| Шпальник |  |  |  |  |  | |  |
| Строй. Бревно |  |  |  |  |  | |  |
| Руд.стойка |  |  |  |  |  | |  |
| Балансы |  |  |  |  |  | |  |
| Фанерный кряж |  |  |  |  |  | |  |
| Лыжный кряж |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |

**Задание № 2.**Определить выход сортиментов по кварталам и по породам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № квартала | Кв. № | Кв. № | Кв. № |
| Состав |  |  |  |
| Выход сортиментов в м3 | | | |
| Сортименты: | Сосна | Ель | Лиственница |
| Пиловочник | 340 м3 |  |  |
| Строительный лес |  |  |  |
| Шпальник |  |  |  |
| Рудстойка |  |  |  |
| Балансы |  |  |  |
|  | Береза | Осина | Дуб |
| Пиловочник |  |  |  |
| Балансы |  |  |  |
| Фанерный кряж |  |  |  |
| Лыжный кряж |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Задание № 3.**Составить сортиментный план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Сортименты | Объем, м3 |
|  | Хвойных пород: |  |
| 1 | Пиловочник |  |
| 2 | Строительный лес |  |
| 3 | Шпальник |  |
| 4 | Рудстойка |  |
| 5 | Балансы |  |
|  | Лиственных пород: |  |
|  |  |  |

Вывод:

***Ответьте на вопросы*:**

1. Чем сортиментные таблицы отличаются от товарных?
2. Что необходимо знать, чтобы определить выход сортиментов по товарным таблицам Анучина?
3. Что такое разряд высот?
4. Как можно определить разряд высот?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 8 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1.Подготовка презентации о древесной продукции по выбору: - лесоматериалы, круглый лес (сортименты), пиломатериалы (пиленные, колотые и тесаные, строганные и лущенные), хворост, жердь, накатник, бревно, пластина, брус, доска, фашина, горбыль, доска необрезная, рудничные стойки, тарные кряжи, балансы и др.

2.Решение задач по определению объема сортиментов по простой формуле Губера.

3.Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.

4.Оформление практических работ, подготовка к защите.

***Тема 1.8.Таксация насаждений на лесных участках, представленных для заготовки древесины***

* **Устный опрос**

1. Как производится таксация лесосеки способом сплошного перечета?
2. Как производится таксация лесосеки способом частичного перечета?
3. Как производится таксация лесосеки измерительным методом?
4. Как производится таксация лесосеки по материалам лесоустройства?
5. Какие виды работ выполняются при выполнении подготовительных работ?
6. Состав бригады при выполнении полевых работ.
7. К чему производят привязку лесосек?
8. Какие первичные документы составляют при отводе лесосек?
9. Назовите способы таксации лесосек.
10. Основание для выбора способа таксации лесосек
11. Дайте характеристику лесосечного столба.
12. Какая ошибка допускается при съёмке и измерение углов?
13. Что такое абрис?
14. К чему выполняют привязку лесосек?
15. Что такое визир?
16. Какие виды работ выполняют при отводе лесосек, а какие при таксации?
17. Что такое расчетная лесосека?
18. Что такое лесосечный фонд?
19. Как производится организация и оформление отпуска леса?
20. Что ставят на углах лесосек (делянок)?

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

Пронумеровать все названные операции в порядке их выполнения:

… отграничение лесосеки

… осмотр насаждения

… изучение материалов лесоустройства

… составление плана отвода лесосек на год

… буссольная съемка лесосеки

… денежная оценка лесосеки

… материальная оценка лесосеки

… вычерчивание плана отведенной лесосеки

… перечет деревьев на лесосеке

… оформление документа на разработку лесосеки

*Критерии оценивания*

* Балл «5» ставится в том случае, если тест выполнен без ошибок
* Балл «4» ставится в том случае, если в тесте 1 - 2 неправильных ответа
* Балл «3» ставится в том случае, если в тесте 3 – 4 неправильных ответа
* Балл «2» ставится в том случае, если в тесте 5 и более неправильных ответов

**Практическое задание № 35**

***Тема «Оформление отвода лесосек»****(геодезия)*

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о способах отвода лесосек, овладеть навыками оформления отвода лесосек |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*После отграничения лесосек осуществляют оценку лесосечного фонда, таксируют. Для этого используют способы перечислительной и измерительной таксации.*

*Перечислительный метод – это сплошной и ленточный перечеты. Сплошной перечет применяют на лесосеках площадью до 3 га. При сплошном перечете у каждого дерева измеряют диаметр на высоте груди по 4-х см ступеням и категориям технической годности (деловые, полуделовые и дровяные). Заполняют перечетную ведомость. Перечет ведется для каждой породы в отдельности. Перечетная ведомость прилагается.*

*Подсчитывают количество деревьев для каждой ступени, выбирают три ступени с наибольшим количеством деревьев. Для них измеряют 9 высот, чтобы определить разряд высот для каждой породы и яруса. Данные перечета являются основанием для материально-денежной оценки лесосек. Определяют общий запас и выход древостоя по сортиментным таблицам. Эта работа называется материальной оценкой.*

*Ведомость перечета деревьев. Порода сосна.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ступени*  *толщины* | *Число деревьев по категор. технической годности* | | | *Средняя высота, м* |
| *деловые* | *Полудел.* | *дровяные* |
| *12* | *5* | *1* | *2* |  |
| *16* | *25* | *2* | *1* |  |
| *20* | *56* | *1* | *-* | *20,5м; 21м; 21,5м* |
| *24* | *75* | *-* | *1* | *24,5м; 24м; 23,5м* |
| *28* | *60* | *-* | *-* | *26,5м; 25,5м; 26,5м* |
| *32* | *10* |  |  |  |

*Денежную оценку производят после материальной по минимальным ставкам, которые зависят от лесотаксового пояса, породы, расстояния вывозки до улучшенной дороги (разряда такс), и качества древесины.*

3. Текст задания на практическую работу

**Исходные данные:** берутся из материалов лесоустройства по вариантам 30 вар.

Задания:

1. Спроектировать лесосеку по планово-картографическим материалам.

2.Составить абрис лесосеки

3.Вычертить план лесосеки

4.Определить площадь лесосеки

5.Составить перечетную ведомость.

***Ответьте на вопросы*:**

1. Как составляется абрис лесосеки?

2.Каким способом можно вычислить площадь лесосеки?

3.Как составляется перечетная ведомость?

**Практическое задание № 36**

***Тема «Отбор и клеймение деревьев для заготовки спецсортиментов и определение их запаса»*** *(геодезия)*

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о клеймении деревьев, овладеть навыками отбора и клеймения деревьев для заготовки спецсортиментов |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

1. Произвести отбор спецсортиментов

2.Составить ведомость

3.Выполнить МДО

Исходные данные: берутся из материалов лесоустройства по вариантам 30 вар.

***Ответьте на вопросы*:**

1. По каким параметрам производится отбор спецсортиментов?

2. Как ведется учет спецсортиментов?

3.По каким таблицам вычисляется их запас

**Практическое задание № 37**

***Тема «Материальная оценка Сосны по данным сплошного перечета»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания оматериальной оценки, овладеть навыками выполнения материальной оценки по данным сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

Исходные данные берутся из приложения №11 Практикума**Ход работы:**

**1.**  По вспомогательной таблице, используя 9 высот, определить разряд высот.

**2.**     Из перечетной полевой ведомости перенести количество деревьев по породам в ведомость «Материально-денежная оценка лесосеки»

**3.**     По сортиментным таблицам полученного разряда определяют общий запас древесины с подразделением на категории крупности, на сортименты.

**Выполнение работы:**

* 1. По измеренным 9 высотам определяем разряд высот.

**Разряд высот** – это комплексный показатель, характеризующий возможность древостоя достигать определенной высоты в определенном возрасте. Определяется по вспомогательной таблице перед сортиментной таблицей данной породы.

Ступень толщины 20 см Нср .= = 21 м - **II разряд высот**

Ступень толщины 24 см Н ср.= = 24м - **II разряд высот**

Ступень толщины 28 см Нср = = 26,2 м - **I разряд высот**

Материальную оценку лесосеки производят по сортиментным таблицам**II разряда высот**.

**2.** Используя перечетную ведомость, переносим количество деревьев в ведомость материально-денежной  оценки, предварительно полуделовые поделив пополам. Одну половину прибавляем к деловым, вторую – к дровяным. (если количество полуделовых нечетное число, то большую половину прибавляем к дровяным).

Ведомость материально-денежной оценки лесосеки.

Порода сосна Разряд высот **II**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диа-  метр  на  1,3 м | Количество деревьев,  в штуках | | | Масса всех деревьев в м3,  запас | | | | Дрова в коре | | | Лик-  вид-  ная  древ. | Отхо  ды | Всего |
| Дело  вых | Дровя  ных | Итого | Деловая без коры | | | | Из  дело  вых | Из  дровя  ных | Итого |
| Круп-  ная | Сред-  няя | Мел-  кая | Ито-  го |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 12 | 5 | 3 | 8 | - | - | 0,32 | 0,31 | 0,03 | 0,23 | 0,26 | 0,58 | 0,05 | 0,63 |
| 16 | 26 | 2 | 28 | - | - | 3,64 | 3,64 | 0,26 | 0,34 | 0,6 | 4,24 | 0,52 | 4,76 |
| 20 | 56 | 1 | 57 | - | 7,84 | 6,16 | 14,0 | 0,56 | 0,3 | 0,86 | 14,86 | 2,24 | 17,1 |
| 24 | 75 | 1 | 76 | - | 24,0 | 6,0 | 30,0 | 0,75 | 0,47 | 1,22 | 31,22 | 4,5 | 35,72 |
| 28 | 60 | - | 60 | - | 31,8 | 2,4 | 34,2 | 0,6 | - | 0,6 | 34,8 | 5,4 | 40,2 |
| 32 | 10 | - | 10 | 2,5 | 4,7 | 0,6 | 7,8 | 0,1 | - | 0,1 | 7,9 | 1,2 | 9,1 |
| Итого | 232 | 10 | 242 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого древесины в м3 | | | | 2,5 | 68,34 | 19,12 | 89,95 | 2,3 | 1,34 | 3,64 | 93,60 | 13,91 | 107,51 |
| Цена одного м3 в руб. | | | | 174,6 | 124,74 | 62,46 |  |  |  | 4,68 |  |  |  |
| Стоимость всей древесины | | | | 436,5 | 8524,73 | 1194,24 |  |  |  | 17,04 |  |  |  |
| Кто и когда делал мат. оценку | | | | Иванов С.И. студент 131 гр. Общая стоимость лесосеки 10 172,51 руб. | | | | | | | | | |

**3.**     По сортиментным таблицам установленного выше разряда высот определяем запас с подразделением на деловую (крупную, среднюю, мелкую), дрова, отходы или сортименты.

**Например,** для деревьев из ступени толщины 32 см запас крупной древесины берем из сортиментных таблиц и умножаем на количество деловых деревьев 0,25 ×10 ═2,5м3. Запас средней древесины для одного дерева умножаем на количество деловых деревьев 0,47×10═4,7м3. Запас мелкой древесины – 0.06×10═0,6м3. Итого деловой древесины это сумма крупной, средней и мелкой 2,5+4,7+0,6=7,8 м3 (5к+6к+7к═8к).

Для определения запаса дров из деловых деревьев (9к) объем дров умножить на количество деловых деревьев 0,01×10═0,1м3; дров из дровяных (10к) – объем дровяных деревьев умножить на количество дровяных деревьев. Итого дров в коре это сумма дров из деловых деревьев и из дровяных деревьев (9к+10к=11к).

**Ликвидная древесина** – это запас итого деловой древесины и запас итого дров (8к+11к=12к).

Для определения отходов(13к) нужно взять данные из сортиментной таблицы по отходам и умножить на количество деловых деревьев.

Всего (14к) - это сумма ликвидной древесины и отходов (12к+13к)=14к.

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что такое центральные ступени толщины и как они определяются?

2.Как определить разряд высот и сосны?

3.Какие деревья считаются деловыми?

4.Какие деревья считаются дровяными?

5.На какие категории подразделяют деловую древесину?

**Практическое задание № 38**

***Тема «Материальная оценка Ели по данным сплошного перечета»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о материальной оценки, овладеть навыками выполнения материальной оценки по данным сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

Исходные данные берутся из приложения №11 Практикума**Ход работы:**

**1.**  По вспомогательной таблице, используя 9 высот, определить разряд высот.

**2.**     Из перечетной полевой ведомости перенести количество деревьев по породам в ведомость «Материально-денежная оценка лесосеки»

**3.**     По сортиментным таблицам полученного разряда определяют общий запас древесины с подразделением на категории крупности, на сортименты.

***Ответьте на вопросы*:**

1.Как определяются центральные ступени толщины?

2.Как определить разряд высот у ели?

3.Какие сортименты получают из ели?

**Практическое задание № 39**

***Тема «Денежная оценка Сосны и Ели по данным сплошного перечета. Определение среднего объема хлыста»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания оденежной оценки, овладеть навыками выполнения денежной оценки по данным сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

*После материальной оценки (определение запаса деловой по категориям крупности, дров и отходов) производят денежную оценку лесосек. Денежная оценка - это общая стоимость деловой и дровяной древесины в зависимости от ряда факторов (лесотаксовый район, разряд такс, порода, категория крупности, дрова). Минимальные ставки приведены в рублях за 1 плотный кубометр на корню и утверждены постановлением Правительства РФ № 310.*

*Например: на лесосеке общий запас сосны составляет 107,51 м3, из них крупной – 2,5 м3, средней – 68,34 м3, мелкой – 19,12 м3. Дрова – 3,64 м3. Расстояние вывозки до улучшенной дороги до 10 км, что соответствует 1 разряду такс. Из минимальных ставок крупная древесина порода сосна по первому разряду такс 174,6 р., средняя – 124,74 р., мелкая 62,46 р., дрова – 4,68 р.*

*Определяем денежную оценку перемножением ставок платы на количество древесины м3:*

*2,5 ×174,6 = 436,5 руб.   68,34 × 124,74= 8524,73 руб.*

*19,12 × 62,46 = 1194,24 руб. 3,64 × 4,68 = 17,04 руб.*

***Общая стоимость лесосеки 436,5 + 8524,73 + 1194,24 + 17,04 = 10 172,51 руб.***

3. Текст задания на практическую работу

По результатам полученным в практической работе № 37 и 38 выполнить денежную оценку использую ставки платы ПП РФ № 310

***Ответьте на вопросы*:**

1.От чего зависит ставка платы за один кубометр древесины?

2.К какому лесотаксовому району относится Владимирская область?

3.Как определить стоимость по категориям крупности?

4.Из чего складывается общая стоимость лесосеки?

**Практическое задание № 40**

***Тема «Расчет затрат на работы по отводу лесосек методом сплошного перечета»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал: ТНВ, Практикум по экономике

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о расчете затрат на работы по отводу, овладеть навыками выполнения расчета затратна работы по отводу лесосек методом сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

***Методические рекомендации***

*В соответствии с исходными данными варианта студента следует выполнить задание №1 и №2 использую практикум по экономике, ТИПОВЫЕНОРМЫВЫРАБОТКИ,НОРМЫВРЕМЕНИНАРУБКИУХОДАЗАЛЕСОМ ВРАВНИННЫХУСЛОВИЯХ (ТНВ)*

3. Текст задания на практическую работу

***Задание №1***Подобрать технологические операции по выполнению работы по отводу лесосек методом сплошного перечета в соответствии с исходными данными студента (практикум стр. 115-116) и теоерическим материалом темы № 1.8.

***Задание №2***В соответствии с выбранными технологическими операциями из задания № 1 необходимо определить нормы выработки и рассчитать затраты по отводу. Все рассчитанные данные следует занести в форму НТК.

**Ход работы**

В тетради для практических работ следует выполнить практические задания 1 и 2 используя данные варианта студента и заполнить нормативно- технологическую карту. После выполнения работы студенту следует подготовиться к защите выполненной работы, подготовив ответы на нижеследующие вопросы.

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что включает в себя понятие технология выполнения работ по отводу лесосек ***методом сплошного перечета.***

2. Дать определение понятию норма выработки.

3. Дать определение понятию трудозатраты.

4. С использованием какой формы производится расчет затрат на лесохозяйственные работы.

5. Дайте объяснение выражению «произвести расчет затрат на работы по отводу лесосек методом сплошного перечета.

**Практическое задание № 41**

***Тема «Материально-денежная оценка Сосны по данным частичного (ленточного) перечета»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о МДОлеса, овладеть навыками работы по расчету МДОл |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

**Задание 1.**Произвести материальную оценку леса

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | S лесосеки,  га | Размер лесосек, м | Число лент | Ширина лент | S  лент, га |
| 1 | 3 | 100х300 |  |  |  |
| 2 | 4 |  |  |  |  |
| 3 | 6 |  |  |  |  |
| 4 | 5 |  |  |  |  |
| 5 | 3.5 |  |  |  |  |
| 6 | 3.2 |  |  |  |  |
| 7 | 5.6 |  |  |  |  |
| 8 | 8 |  |  |  |  |
| 9 | 7 |  |  |  |  |
| 10 | 4.4 |  |  |  |  |

Разряд высот I

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| d1.3 ,см | Количество деревьев на лентах, шт | V одного дерева, м3 | V всех деревьев, м3 |
| 24 |  |  |  |
| 28 |  |  |  |
| 32 |  |  |  |
| 36 |  |  |  |
| 40 |  |  |  |
| 44 |  |  |  |

Общий запас на лентах

Общий запас на всей площади

Средний объем хлыста

**Задание 2.**Произвести денежную оценку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели расчетов | Выход древесины из деловых стволов | | | | | | Всего дров |
| крупной | средней | мелкой | итого деловой | дров | отходов |
| % выход |  |  |  |  |  |  | х |
| объем м3 |  |  |  |  |  |  |  |
| цена 1 м3 |  |  |  |  | х | х |  |
| стоимость |  |  |  |  | х | х |  |

Общая стоимость

Стоимость 1 обезличенного кубометра

**Задание 3.**Определить средний объем хлыста по заполненной ведомости МДОл

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что получают из деловых стволов сосны?

2.Как найти стоимость1 обезличенного кубометра древесины?

3.Как определить средний объем хлыста по заполненной ведомости МДОл?

**Практическое задание № 42**

***Тема «Расчет затрат на работы по отводу лесосек методом ленточного перечета»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал:ТНВ, Практикум по экономике

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о расчете затрат на работы по отводу, овладеть навыками выполнения расчета затратна работы по отводу лесосек методом сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

***Методические рекомендации***

*В соответствии с исходными данными варианта студента следует выполнить задание №1 и №2 использую практикум по экономике, ТИПОВЫЕНОРМЫВЫРАБОТКИ,НОРМЫВРЕМЕНИНАРУБКИУХОДАЗАЛЕСОМ ВРАВНИННЫХУСЛОВИЯХ (ТНВ)*

3. Текст задания на практическую работу

***Задание №1***Подобрать технологические операции по выполнению работы по отводу лесосек методом ленточного перечета в соответствии с исходными данными студента (практикум стр. 115-116) и теоерическим материалом темы.

***Задание №2***В соответствии с технологическими операциями из задания № 1 необходимо определить нормы выработки и рассчитать затраты по отводу. Все рассчитанные данные следует занести в форму НТК

**Ход работы**

В тетради для практических работ следует выполнить практические задания 1 и 2 используя данные варианта студента и заполнить нормативно- технологическую карту. После выполнения работы студенту следует подготовиться к защите выполненной работы.

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что включает в себя понятие технология выполнения работ по отводу лесосек ***методом ленточного перечета.***

2. Дать определение понятию норма выработки.

3. Дать определение понятию трудозатраты.

4. С использованием какой формы производится расчет затрат на лесохозяйственные работы.

5. Дайте объяснение выражению «произвести расчет затрат на работы по отводу лесосек методом ленточного перечета

**Практическое задание № 43**

***Тема «Материально-денежная оценка по данным материалов измерительной таксации (круговым площадкам)»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о МДОл, овладеть навыками определения МДОл по данным материалов измерительной таксации (круговым площадкам) |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*Способ круговых реласкопических площадок с относится к методам измерительной таксации и предусматривает применение угловых шаблонов (полнотомера В. Биттерлиха или призмы Н. П.Анучина). Способ позволяет определить суммы площадей сечения на 1 га без трудоемкого сплошного перечета деревьев. Круговые площадки закладывают равномерно по площади лесосеки на ее границах или внутренних визирах вдоль длинной стороны. Число визиров, прорубаемых примерно на одинаковых расстояниях друг от друга, зависит от ширины лесосеки: при ширине до 250 м – 1, при 251…500м – 2, при 501… 1000м – 3. В равнинных лесах число круговых площадок зависит от площади лесосеки или выдела.*

*После составления схемы лесосеки и прокладки внутреннего визира в центрах намеченных круговых в центре площадки и с помощью полнотомера В. Биттерлиха или призмы Н. П.Анучина подсчитывает по породам и ярусам (в сложном древостое) сумму площадей сечений. Если средний диаметр стволов менее 20 см, используют полнотомер длиной 100см с шириной диоптра 14.1 мм, а при большем среднем диаметре – призму или полнотомер длиной 100см с шириной диоптра 20 мм. Результаты измерений заносят в ведомость, где указаны названия лесничества, категория лесов, хозяйственная секция, номера кварталов, выделов, лесосек, делянок, вид пользования, эксплуатационная площадь делянок, способ рубки, характеристика подроста (порода, площадь, число в тыс. шт. на 1 га), способы очистки и восстановления леса, величина раствора углового шаблона.*

3. Текст задания на практическую работу

**Задание 1.**Произвести материальную оценку

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | Вид площадки, кол-во деревьев | | В среднем на 1 площадке,м2 | Запас на 1 га, м3 | Запас на лесосеке, м3 |
| 1 м2 | 0.5 м2 |
| 1 | 5 | 8 | 9 | 90 |  |
| 2 | 3 | 10 |  |  |  |
| 3 | 10 | 6 |  |  |  |
| 4 | 9 | 4 |  |  |  |
| 5 | 8 | 12 |  |  |  |
| 6 | 7 | 14 |  |  |  |
| 7 | 6 | 8 |  |  |  |
| 8 | 5 | 10 |  |  |  |
| 9 | 4 | 12 |  |  |  |
| 10 | 3 | 14 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.**Произвести денежную оценку

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели расчетов | Выход древесины из деловых стволов | | | | | | Всего дров |
| крупной | средней | мелкой | итого деловой | дров | отходов |
| % выход |  |  |  |  |  |  | х |
| объем м3 |  |  |  |  |  |  |  |
| цена 1 м3 |  |  |  |  | х | х |  |
| стоимость |  |  |  |  | х | х |  |

Общая стоимость

Стоимость 1 обезличенного кубометра

***Ответьте на вопросы*:**

1.От чего зависит ставка платы за один кубометр древесины?

2.К какому лесотаксовому району относится Владимирская область?

3.Как определить стоимость по категориям крупности?

4.Из чего складывается общая стоимость лесосеки?

**Практическое задание № 44**

***Тема «Расчет затрат на работы по отводу лесосек методом закладки круговых реласкопичес-ких площадок»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал: ТНВ, Практикум по экономике

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о расчете затрат на работы по отводу, овладеть навыками выполнения расчета затратна работы по отводу лесосек методом сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*В соответствии с исходными данными варианта студента следует выполнить задание №1 и №2 использую практикум по экономике, ТИПОВЫЕНОРМЫВЫРАБОТКИ,НОРМЫВРЕМЕНИНАРУБКИУХОДАЗАЛЕСОМ ВРАВНИННЫХУСЛОВИЯХ (ТНВ)*

3. Текст задания на практическую работу

***Задание №1***Подобрать технологические операции по выполнению работы по отводу лесосек методом закладки круговых реласкопических площадок в соответствии с исходными данными студента (практикум стр. 115-116) и теоерическим материалом темы.

***Задание №2***В соответствии с технологическими операциями из задания № 1 необходимо определить нормы выработки и рассчитать затраты по отводу. Все рассчитанные данные следует занести в форму НТК и выполнить план- схему с размещением на ней реласкопических площадок.

**Ход работы**

В тетради для практических работ следует выполнить практические задания 1 и 2 используя данные варианта студента и заполнить нормативно- технологическую карту. После выполнения работы студенту следует подготовиться к защите выполненной работы.

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что включает в себя понятие технология выполнения работ по отводу лесосек ***методомзакладки круговых реласкопических площадок.***

2. Дать определение понятию норма выработки.

3. Дать определение понятию трудозатраты.

4. С использованием какой формы производится расчет затрат на лесохозяйственные работы.

5. Дайте объяснение выражению «произвести расчет затрат на работы по отводу лесосек методом закладки круговых реласкопических площадок.

**Практическое задание № 45**

***Тема «Материально-денежная оценка по данным материалов лесоустройства»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о расчете МДОл, овладеть навыками выполнения МДО по данным материалов лесоустройства |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

***Ответьте на вопросы*:**

1.От чего зависит ставка платы за один кубометр древесины?

2.К какому лесотаксовому району относится Владимирская область?

3.Как определить стоимость по категориям крупности?

4.Из чего складывается общая стоимость лесосеки?

1. Что называется лесосекой?
2. Как производят сплошной и ленточный перечеты на лесосеках?
3. В чем состоят особенности материальной оценки лесосеки по таблицам?
4. Как производят таксацию лесосек методом круговых площадок с перечетом на узких лентах?
5. Расскажите о закладке круговых площадок без перечета на узких лентах?
6. Как производят денежную оценку лесосек при сплошном перечете?

**Практическое задание № 46**

***Тема «Определение размера платы за заготовленную древесину при аренде лесных участков и по договору купли-продажи лесных насаждений»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал:

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о расчете затрат на работы по отводу, овладеть навыками выполнения расчета затрат на работы по отводу лесосек методом сплошного перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*При выполнении практической необходимо исследовать Постановление Правительства РФ от 22 мая 2007 г. № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставок платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности (в ред. Постановления Правительства РФ от 30.06. 2007 г. № 419, от 06.05. 2008 г. № 363).*

3. Текст задания на практическую работу

**Задание 1:** Определить плату за заготовленную древесину в части минимального размера арендной платыпо договору купли-продажи лесных насаждений

**Исходные данные:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  вар | S участка | Запас  м3/га | Состав | Разряд такс | Диаметр  см | Целевое назначен |
| 1 | 13 | 280 | 9С1Е | 1 | C-25  Е- 30 | Эксплуатационные |
| 2 | 15 | 110 | 9С1Б | 1 | С-27  Б-25 |
| 3 | 12 | 200 | 7С3Ос | 2 | С-45  Ос- 20 |
| 4 | 16 | 270 | 8С2Б | 2 | С-30  Б-28 |
| 5 | 18 | 100 | 7С3Б | 1 | С-35  Б-24 |
| 6 | 19 | 120 | 6С4Б | 2 | С-48  Б-30 |
| 7 | 11 | 150 | 9С1Ос | 1 | С-38  Ос-26 |
| 8 | 14 | 200 | 8С2Б | 2 | С-36  Б-29 |
| 9 | 11 | 180 | 9С1Б | 1 | С-49  Б-20 |
| 10 | 5 | 210 | 9С1Е | 2 | С-29  Е-36 |
| 11 | 8 | 230 | 7С3Б | 2 | С-43  Б-22 |
| 12 | 6 | 250 | 9С1Б | 1 | С-28  Б-22 |
| 13 | 7 | 240 | 8С2Ос | 1 | С-26  Ос-29 |
| 14 | 3 | 130 | 8С2Е | 1 | С-29  Е-31 |
| 15 | 2 | 160 | 7С3Б | 2 | С-28  Б-26 |
| 16 | 20 | 190 | 9С1Ос | 1 | С-31  Ос- 22 |
| 17 | 9 | 220 | 8С2Е | 2 | С-50  Е-40 |
| 18 | 3 | 290 | 9С1Е | 1 | С-49  Е-33 |
| 19 | 7 | 120 | 7С3Е | 2 | С-48  Е-28 |
| 20 | 4 | 260 | 8С2Б | 1 | С-39  Б-25 |

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что называется лесосекой?

2.Как определяют плату за заготовленную древесину в части минимального размера арендной платыпо договору купли-продажи лесных насаждений

3.Как производят денежную оценку лесосек при сплошном перечете?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 19 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Составление плана отвода лесосеки.
2. Решение задач по определению материальной оценки лесосек
3. Решение задач по определению денежной оценки лесосек.
4. Решение задач по расчету затрат на работы по отводу лесосек.
5. Решение задач по расчету затрат на работы по освидетельствованию мест рубок.
6. Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.
7. Оформление практических работ, подготовка к защите.

Подготовка к контрольной работе.

**Тема 1.9.Таксация древесной продукции**

* **Устный опрос**

1. Что такое лесоматериалы?
2. На какие две группы делятся лесоматериалы?
3. Что относят к пиломатериалам?
4. Что такое хворост?
5. Что такое жердь?
6. Что такое накатник?
7. Что такое бревно?
8. Что такое пластина?
9. Что такое брус?
10. Что такое доска?
11. Что такое горбыль?
12. Что такое доска необрезная?
13. Что такое доска обрезная?
14. Какие лесоматериалы называются сортиментами?
15. Как производится таксация круглых деловых сортиментов длиной более 2 м?
16. Как производится таксация дров и коротких деловых сортиментов?
17. Как производится таксация хлыстов?
18. Как производится учет колотых, тесаных, строганых и лущеных материалов?

* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

**Практическое задание № 47**

***Тема «Таксация партии бревен длиной свыше 2 м»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации лесоматериалов, овладеть навыками определения объема древесины в партии бревен. |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка, калькулятор |

Заготовленные лесоматериалы укладывают в штабеля с одинаковой длиной. Место для штабеля предварительно очищают от мусора. Укладку надо производить так, чтобы торцы нижних отрезков находились в одной плоскости.

Длину хвойных лесоматериалов учитывают с точностью до 0.5 м, а лиственных – до 0.1 м.

Толщину бревен определяют в верхнем отрезе без коры как полусумму наибольшего и наименьшего диаметра.

Обмер и учет бревен ведут вдвоём – один мерной скобой ( в некоторых случаях мерной вилкой) измеряет диаметры в верхнем отрезе без коры, а другой ведет учетную ведомость точковкой. Затем данные обмеров переносят в учетный бланк, в который вписывают также объемы сортиментов.

3. Текст задания на практическую работу

Определить объем древесины в партии брёвен длиной свыше 2 м.

Исходные данные для решения берутся из приложения 5 Практикума в соответствии с вариантами, закрепленными за студентами.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер штабеля | Длина бревен в штабеле, м | Число бревен шт. (числитель) и их объем, м3(знаменатель), при диаметре в верхнем отрезе без коры, см | | | | | |
| 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | итого |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего |  |  |  |  |  |  |  |

После подведения итогов следует сделать проверку суммы числа бревен и их объемов в последней графе и последней строке должны быть равны.

Вывод:

Как производят обмер и учет круглых лесоматериалов по ГОСТ 2708-75?

***Ответьте на вопросы*:**

* + 1. Как определяют объем древесины в партии брёвен длиной свыше 2 м?
    2. В каком отрезе измеряют диаметр?
    3. Какими таблицами пользуются приопределении объема древесины в партии брёвен длиной свыше 2 м?

**Практическое задание № 48**

***Тема «Таксация партии рудничной стойки»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации сортиментов, овладеть навыками определения объема древесины в партии рудничной стойки длиной до 2 м. |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

Короткие круглые лесоматериалы длиной до 2 м, к которым относится рудничная стойка, балансы, тарные кряжи и другие сортименты , учитывают сначала в складочных м3, т.е. определяют геомертический объем штабеля по его длине, ширине и высоте в метрах. Затем по таблице 183 ОНС или 70 ЛТС находят коэффициенты полнодревесности штабеля с учетом породы, длины сортиментов и вида окорки. Умножая складочный объем штабеля на коэффициент полнодревесности, определяют объем плотной древесины в нем.

3. Текст задания на практическую работу

Определить объем древесины в партии рудничной стойки длиной до 2 м.

Исходные данные для решения берутся из приложения 6 Практикума в соответствии с вариантами, закрепленными за студентами.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № штабе  ля | Порода | Вид окорки | Размеры штабеля, м | | | Складочный объем штабеля, м3 | коэффициент полнодревесности | Объем плотной древесины в штабеле, м3 |
| длина | ширина | высота |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

После подведения итогов следует сделать проверку суммы числа бревен и их объемов в последней графе и последней строке должны быть равны.

Вывод:

***Ответьте на вопросы*:**

1.Как определить складочный объем штабеля рудничной стойки?

2.Как складочный объем перевести в плотный?

3.От чего зависит коэффициент полнодревесности?

**Практическое задание № 49**

***Тема «Таксация штабеля хлыстов»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации сортиментов, овладеть навыками определения объема хлыстов по данным перечета |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*Хлыстом* называют ствол поваленного дерева, очищенный от сучьев, без прикорневой части и вершины.

3. Текст задания на практическую работу

Исходные данные из приложения № 7 Практикума (30 вариантов).

Порода\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D хлыстов,  см |  |  |  |  |  |  |  |
| L хлыстов,  м |  |  |  |  |  |  |  |
| Число хлыстов |  |  |  |  |  |  |  |
| Разряд хлыстов |  |  |  |  |  |  |  |
| V, 1 хлыста, м3 |  |  |  |  |  |  |  |
| V, хлыстов, м3 |  |  |  |  |  |  |  |

Для выбора таблиц для каждой породы надо по трем центральным ступеням толщины определить разряд высот. Далее подбирают необходимую таблицу и определяют объем по ступеням толщины.

Средний объем хлыста на делянке находят путем деления общего объема хлыстов на их общее количество.

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что такое хлыст?

2.Как определить средний объем хлыста на делянке?

3. Как правильно подобрать таблицы для определения разряда высот?

**Практическое задание № 50**

***Тема «Таксация партии пиломатериалов (обрезных досок)»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации пиломатериалов, научиться определять объем партии обрезных досок |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*К пиломатериалам относят сортименты, получаемые при продольной распиловке брёвен и кряжей. Общей особенностью пиломатериалов является полная или частичная правильность формы, позволяющая легко определить их объем. Для ускорения расчетов используют ГОСТ 5306-83.*

*Доска- пиломатериал толщиной до 10 см и шириной в 2 и более раза превышающий толщину.*

*Обрезная доска – опилена со всех сторон и имеет 2 параллельные пласти (широкие продольные стороны) и 2 кромки (узкие продольные стороны).Линия пересечения кромки и пласти называется ребром*

1. Текст задания на практическую работу

Исходные данные в приложении № 9 Практикума(30 вариантов).

Определить объем партии обрезных досок.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер штабеля | Доски | | | | | |
| Длина, м | Ширина, мм | Толщина, мм | Число в штабеле, шт | Объем, м3 | |
| 1 шт. | общий |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| Всего |  |  |  |  |  |  |

***Ответьте на вопросы*:**

1.Что такое пиломатериалы?

2. Что такое доска?

3.Что такое обрезная доска?

4.Как определить объем партии обрезных досок?

**Практическое задание № 51**

***Тема «Таксация партии пиломатериалов (необрезных досок)»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации пиломатериалов, научиться определять объем партии необрезных досок |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

*У необрезной доски опилены только пласти, а кромки не опилены или опилены частично. Ширину необрезных досок вследствие сбега определяют как полусумму ширины верхней и нижней пластей, измеренных посередине длины доски.*

3. Текст задания на практическую работу

Исходные данные в приложении № 9 Практикума(30 вариантов).

Определить объем партии необрезных досок.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер штабеля | Доски | | | | | | | |
| Длина, м | Толщина, мм | Ширина пласти на ½ длины, мм | | | Число в штабеле, шт | Объем, м3 | |
| верхняя | нижняя | средняя | 1 шт. | общий |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Ответьте на вопросы*:**

* 1. Что такое необрезная доска?
  2. Как определить ширину пласти?
  3. Как найти объем 1 доски?

**Практическое задание № 52**

***Тема «Определение объема поленницы дров»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 60 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации дров, научиться определять объем поленницы дров |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

1. *Технические условия на заготовку и учёт дров, предназначенных для отопления, определяет ГОСТ 3243-88, а для дров, предназначенных для углежжения и пиролиза, ГОСТ 24260-80.Топливные дрова по теплотворной способности делят на 3 группы:*

*1 - твердолиственные породы, берёза, лиственница*

*2 - сосна и ольха*

*3 - прочие породы*

*Дубовые дрова заготавливают только в том случае, когда нет возможности использовать эту древесину для выработки дубильных экстрактов.*

*Дрова для отопления заготавливаются длиной 0,25м; 0,33м; 0,50м; 0,75м; 1 м. Дрова могут быть заготовлены в долготьё, длина которого должна быть кратной стандартной длине поленьев.*

*Дрова длиной 1м и менее и толщиной от 16 до 26 см должны быть расколоты на 2 части, толщиной от 28 до 40 см - на четыре части, а толщиной 42 см и более - на такое количество частей, при котором наибольшая линия раскола по торцу не превышает 22 см.*

*Пороки древесины в дровах допускаются. Гнилей, в дровах для отопления должно быть не более 65% площади торца полена, а в партии дров не более 20% общего объёма партии. Не допускается наружная трухлявая гниль и домовой гриб. Высота оставляемых сучков не более 30 мм.*

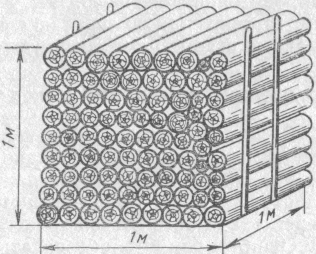
1. ***Определение складочного объема поленницы дров .***

*Дрова укладывают в поленницы, на подкладки на возвышенных ровных и сухих местах. Поленницы по бокам укрепляют кольями с подпорками и клетками. При этом на*

*10 м длины поленницы не более одной клетки. Укладывают дрова с учетом их назначения, длины и влажности отдельно по породам. При укладке сырых дров дают надбавку на усушку и усадку поленьев, равную 3 см на каждый метр высоты. Между поленницами проход шириной 0,8 м. С лицевой стороны поленницу выравнивают так, чтобы все торцы поленьев находились в одной плоскости.*

*После укладки производят обмер поленницы с помощью рулетки. Длину измеряют на середине высоты. Ширина поленницы равна длине полена. Высота поленницы 1м; 1,5м; 2 м, измеряют через каждые 3 м, без учета подкладок и берётся средняя арифметическая величина. Для определения объема записывают сведения о породе, форме поленьев (колотые или круглые), их толщине, а также излишней кривизне и сучковатости.*

*Складочный объём поленницы определяют умножением длины на ширину и высоту.*

***Пример.***

*Длина поленницы а = 6 м*

*Высота поленницы h = 1,5 м*

*Ширина поленницы (длина полена) L = 1м*

*Порода сосна.*

*Дрова круглые, средние по толщине*

***Vскл = а • h • L*** *= 6 • 1,5 • 1 = 9 м3 (скл.)*

1. ***Определение табличного коэффициента полнодревесности дров.***

*Количество плотной древесины определяется путём умножения складочного объёма на коэффициент полнодревесности.*

***Коэффициент полнодревесности*** *– отношение объема древесины в плотных м3 к его складочному объему.*

*Коэффициент полнодревесности содержится в таблице и зависит от длины полена, породы, толщины, формы полена. Справочник по учету лесоматериалов А.И.Ушаков стр. 58 – 61.*

*Таблица 25.* ***Коэффициент полнодревесности для перевода складочной меры дров в плотную меру. (ГОСТ 3243 – 88).***

*В таблице находим значение коэффициента полнодревесности дров, если длина полена 1м, дрова сосновые (хвойные породы), круглые, средниеК = 0,72*

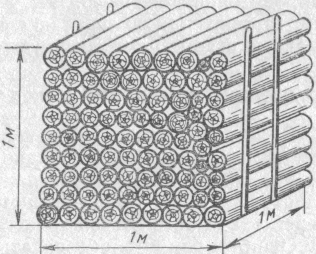
***Vпл.= Vскл.· K****Vпл. = 9 · 0,72 = 6,48 м3*

***При учете дров кубатурой более 1000 м3 можно использовать общие коэффициенты полнодревесности, равные при средней длине поленьев 1 м для хвойных пород 0,70, для лиственных0,68.****А для дров длиной 1,25 м… 2 м, соответственно, 0,72 и 0,69.*

1. ***Определение табличного коэффициента полнодревесности дров.***

*Плотность кладки поленниц должна соответствовать стандартным коэффициентам полнодревесности. Когда плотность клади вызывает сомнения, определяют фактический коэффициент полнодревесности. Для этого на лицевой стороне поленницы с одного угла на другой натягивают ленту рулетки и вдоль нее мелом проводят линию-диагональ. прямоугольника . Диагональ должна пересекать не менее 60 торцов поленьев.( в учебных целях допускается меньшее количество пересеченных поленьев). Затем измеряют длину проведенной диагонали на каждом торце с точностью до 0,5 см. Сумму всех отрезков округляют до 1 см. Кроме того, рулеткой измеряют общую длину диагонали.*

*Тогда отношение всей длины пересеченных диагональю поленьев к общей длине диагонали и будет фактический коэффициент полнодревесности, выраженный в сотых долях. Полученный коэффициент сравнивают с табличным. Если он равен или больше табличного, то это показатель плотной кладки, а при меньшем значении кладка дров рыхлая и ее надо переложить или при расчете объема пользоваться фактическим коэффициентом полнодревесности.*

***Пример:****Собрана поленница из сосновых тонких круглых дров .*

*Длина поленницы -* ***а =*** *6,0 м*

*Высота кладки (поленницы)* ***h*** *= 1,5 м*

*Ширина поленницы (длина полена)* ***L*** *= 0,75 м.*

*Общая длина диагонали - 6,94 м*

*Суммарная длина пересеченных ею поленьев - 4,42 м.*

*Кфакт = = 0,64 Коэффициент табличный Ктабл. = 0,71.*

*Следовательно, данная кладка - рыхлая. Объем дров определяем с учетом фактического коэффициента полнодревесности.*

*Vскл= а × h ×L= 6,0 × 1,5× 0,75 = 6,75 м*

*Vнорм. скл = 6,75 × 6,08 м3 V пл. = 6,08 × 0,71 = 4,32 м3*

3. Текст задания на практическую работу

Исходные данные в приложении № 8 Практикума(30 вариантов).

Определить объем поленницы дров.

**Ход работы:**

1.Определение складочного объема поленницы дров.

2.Определение табличного коэффициента полнодревесности дров.

3.Определение плотного объема поленницы дров

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Поленья | | Размеры поленницы, м | | V складочный, м3 | Коэф. полнодрев. | V  плотный, м3 |
| характеристика | L, м | L, | H |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод:

***Ответьте на вопросы*:**

1. Что такое коэффициент полнодревесности дров, и от каких факторов он зависит?
2. Как определяют объем плотной древесной массы в поленнице дров?
3. Как производят проверку коэффициента полнодревесности дров?
4. На какие группы делят дрова по теплотворной способности?
5. Расскажите об укладке дров в поленницы.
6. 6.) Как произвести обмер поленницы дров?

* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 15 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Решение задач по определению объема бревен, хлыстов, рудничных стоек, балансов, тарных кряжей, поленницы дров.
2. Изготовление макетов и схем древесной продукции.
3. Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.
4. Оформление практических работ, подготовка к защите.

***Тема 1.10.Таксация недревесных лесных ресурсов***

* **Устный опрос**
* **Тестирование (в комплекте 1 вариант)**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 15 минут

2. Текст задания

1. Что относят к недревесным ресурсам?
2. Какие виды пользования лесом рассматривает лесоустройство?
3. Какие древостои исключают из расчетной лесосеки?
4. Какие насаждения назначают для заготовки живицы?
5. С каких древесных пород заготавливают живицу?
6. Когда проводят подсочку деревьев?
7. В каких единицах измерения учитывают заготовленную живицу?
8. Что получают из заготовленной живицы?
9. Как определяют урожайность лекарственных растений?
10. Как определяют урожайность плодово-ягодных деревьев?

**Практическое занятие 53-55**

***Тема «Учет недревесных лесных ресурсов»***

1 Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания: (в аудитории во время учебного занятия)

- Максимальное время выполнения задания: 120 минут

- Вспомогательный материал *(*ОИ-3, ОИ-4, ДИ-1, ДИ-4*)*

2. Методические указания для выполнения практической работы

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель***  ***Занятия:*** | закрепить и углубить теоретические знания о таксации дров, научиться определять объем поленницы дров |
| ***Материалы и оборудование:*** | практикум, таблицы, карандаш, линейка, ручка |

3. Текст задания на практическую работу

Решение производственных задач по учету пищевых, недревесных и лекарственных ресурсов леса.

Задача 1

Определить плотный объем хвороста, если у кучи замерены следующие размеры:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ширина, м | 1.5 | 1.2 | 1.0 | 0.5 | 1.5 | 1.2 | 1.0 | 0.5 | 1.2 | 1.5 |
| высота, м | 1.2 | 1.5 | 1.4 | 1.0 | 2.0 | 1.8 | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 1.2 |
| длина, м | 6.0 | 5.6 | 5.4 | 4.8 | 4.6 | 4.2 | 4.0 | 3.6 | 3.0 | 6.0 |

Задача 2

Определить плотный объем хмыза, если у кучи замерены следующие размеры:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ширина, м | 1.5 | 1.2 | 1.0 | 0.5 | 1.5 | 1.2 | 1.0 | 0.5 | 1.2 | 1.5 |
| высота, м | 1.2 | 0.75 | 0.8 | 1.0 | 2.0 | 1.8 | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 1.2 |
| длина, м | 2.0 | 1.2 | 2.0 | 1.8 | 1.6 | 1.2 | 2.0 | 1.6 | 2.0 | 2.0 |

Задача 3

Определить запас ивового сырья на выделе площадью \_\_\_\_га, если запас древесины древовидной ивы составляет \_\_\_\_\_\_\_\_м3/га.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| площадь,га | 8 | 2 | 10 | 5 | 15 | 12 | 7 | 6 | 4 | 9 |
| запас, м3/га | 120 | 175 | 188 | 124 | 235 | 182 | 165 | 153 | 217 | 123 |

Задача 4

Определить медопродуктивность насаждения, если состав\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Медопродуктивность чистых липовых насаждений равна 600 кг с 1 га.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| состав | 4Б4Лп2Лщ | 5Б5Лп | 6Б2Лп2Лщ | 6Б4Лп | 5Б3Лп2Лщ | 8Б2Лп | 4Б3Лп3Лщ | 7Б3Лп | 9Б1Лп | 4Б6Лп |

Задача 5

Определить выход березового сока у чистого березового насаждения, если 20 деревьев имеют диаметр – 18 см, а 12 – 20 см.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| шт/d, см | 20/18 | 24/16 | 20/16 | 16/12 | 16/24 | 12/20 | 20/18 | 24/16 | 24/22 | 20/22 |
| шт/d, см | 12/20 | 16/12 | 16/24 | 12/20 | 20/18 | 24/16 | 24/22 | 20/22 | 14/18 | 12/20 |

Задача 6

Определить выход живицы соснового насаждения, если густота насаждения \_\_\_\_\_\_\_шт/га.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| шт/га | 250 | 260 | 270 | 280 | 290 | 240 | 230 | 220 | 210 | 200 |

***Ответьте на вопросы*:**

* + 1. Что такое живица?
    2. Как производят учет березового сока?
    3. Как производят учет ивового сырья?
    4. Как производят учет медопродуктивность насаждений?
    5. Как производят учет хмыза?
    6. Как производят учет хвороста?
* **Самостоятельная работа**

1. Условия выполнения задания:

- Место выполнения задания (внеаудиторно)

- Максимальное время выполнения задания: 5 часов

- Вспомогательный материал (ДИ-8, ИР-2)

2. Текст задания

1. Подготовка письменных и устных ответов на контрольные вопросы.

2. Оформление практических работ, подготовка к защите.

3. Изготовление макетов и схем видов недревесных лесных ресурсов.