

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
Институт лесного и лесопаркового хозяйства



Кафедра лесных культур

Методические указания

для выполнения контрольных работ и самостоятельного изучения дисциплин «Лесное товароведение с основами древесиноведения» и «Древесиноведение с основами лесного товароведения» студентами очного и заочного обучения направлений

560900.62 «Лесное дело» и 250100.62 «Лесное дело»

Уссурийск

2012

УДК 630*:681.3(07)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для выполнения контрольных работ и самостоятельного изучения дисциплин «Лесное товароведение с основами древесиноведения» и «Древесиноведение с основами лесного товароведения» студентами очного и заочного обучения направлений 560900.62 «Лесное дело» и 250100.62 «Лесное дело» / сост. А.Н. Гриднев – Уссурийск: ПГСХА, 2012.- 57 с.

Рациональное использование древесных ресурсов страны во многом зависит от знаний строения, физико-химико-механических свойств древесины и ее пороков. Кроме того, необходимо иметь четкое представление о разнообразных и многочисленных лесных сортиментах, товаров, получаемых из древесины и ее отходов, методах рационального использования стволовой древесины. Все эти сведения студент-заочник может почерпнуть, работая под руководством данного методического указания.

Табл. 4. Библиогр.: 51 назв.

Рецензент: Усов В. Н. – зав. кафедрой лесоводства

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

ВВЕДЕНИЕ

Экономический курс России на ближайшую перспективу предусматривает дальнейшее мощное развитие всех отраслей народного хозяйства, в том числе, и в отраслях, связанных с лесом, в частности, с заготовкой и переработкой древесины.

В связи с этим специалисты лесного дела должны направить свои усилия на разработку мероприятий, обеспечивающих повышение производительности наших лесов, путем улучшения роста древостоев, улучшения качества выращиваемой древесины, а также наиболее рационального использования лесосырьевых ресурсов и отходов лесозаготовок, деревообработки и деревопереработки.

Для осуществления этого необходимо, прежде всего, всестороннее знание строения и физико-механических свойств древесины и зависимости их от разных лесоводственных и других факторов; знание пороков древесины и условия их появления, а также методов улучшения и промышленного использования древесины. Кроме того, специалист лесной отрасли должен иметь четкое представление о разнообразных и многочисленных лесных сортаментах, товарах, получаемых из древесины и ее отходов, методах рациональной разделки деревьев в целях получения максимального количества деловой древесины, а также обладать другими знаниями по лесному товароведению. Все эти сведения можно почерпнуть из курса “Лесное товароведение с основами древесиноведения”.

Знание лесного товароведения и древесиноведения помогает обеспечить соответствие лесных товаров по качеству, сортименту и другим признакам их назначения, содействует рациональному использованию древесины для производства лесных товаров, снижению их себестоимости, разработки эффективных способов хранения древесины и рациональному использованию отходов. Изучение курса (лесное товароведение с основой древесиноведения)

должно дать студентам знания свойств древесины как растительного сырья и как материала, применяемого в различных отраслях народного хозяйства, а также представление о принципах стандартизации лесных товаров, их номенклатуре и качеству. Являясь комплексной дисциплиной, этот курс включает элементы биологических и технических наук. Поэтому изучению лесного товароведения с основами древесиноведения должно предшествовать изучение физики, механики, химии, желательны также знание анатомии растений, фитопатологии и энтомологии.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Лесное товароведение с основами древесиноведения» в соответствии с учебным планом изучается студентами очного обучения Института лесного и лесопаркового хозяйства на 3 курсе. На курс дисциплины отводится 72 часа занятий, из них 36% приходится на самостоятельное изучение. Структура учебной нагрузки приводится в табл. 1.

Таблица 1

Структура учебной нагрузки по дисциплине «Лесное товароведение с основами древесиноведения»

Семестр	Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские)	Самостоятельная	Курсовой проект	Контрольная работа	Экзамен	Зачет	Итого
Нагрузка, час									
6	18	28		26				зачет	72
Нагрузка, ЗЕТ									
6	0,5	0,8		0,7				зачет	2,0

Студенты-заочники в большей степени изучают курс самостоятельно, прорабатывая учебный материал по учебникам и дополнительной литературе.

В процессе работы над учебным материалом следует вести конспект, причем полезно выделять наиболее важные положения, определения, зависимости и иллюстрировать их схемами и рисунками.

Для регулярного контроля студентам своих знаний к каждому разделу методических указаний приводятся вопросы для самостоятельной проверки. После проработки всего учебного материала студенты выполняют одну контрольную работу в соответствии с заданиями, приведенными на стр. 25 настоящих методических указаний.

В целях обобщения и углубления знаний, а также дополнения некоторых недостаточно освещенных в учебниках вопросов, студенты в период лабораторно-экзаменационной сессии слушают лекции по основным разделам курса и выполняют предусмотренные учебным планом лабораторные работы. Распределение часов занятий по разделам курса приводится в табл. 2, 3.

Таблица 2

Распределение лекционного материала по темам

Темы лекций	Кол-во часов по отделениям	
	очное	заочное
1. Роль древесины в народном хозяйстве РФ и перспективы ее применения	2	
2. Характеристика древесины основных пород Дальнего Востока	2	2
3. Пороки древесины	2	2
4. Технические свойства древесины	2	
5. Классификация и стандартизация продукции из древесины	2	2
6. Продукция лесозаготовительной промышленности	2	
7. Рациональная раскряжёвка хлыстов хвойных и лиственных пород Дальнего Востока	2	
8. Продукция лесопильных и фанерных производств	2	
9. Продукция целлюлозно-бумажных, гидролизно-дрожжевых и лесохимических производств	2	
ВСЕГО	18	6

Распределение лабораторных занятий по темам

Темы	Содержание занятий	Кол-во часов по отделениям	
		очное	заочное
1	2	3	4
1. Микроскопическое строение древесины	Определение группы древесных пород по микроскопическим признакам	2	
2. Макроскопическое строение древесины	Определение древесных пород по макроскопическим признакам	6	2
2. Пороки древесины	Практическое знакомство с пороками древесины, их обмером и учетом в сортаментах	6	2
3. Обмер, учет и маркировка круглых лесоматериалов	Выполнение заданий по обмеру, учету и маркировке лесоматериалов	4	2
4. Рациональная раскряжёвка фаутных хлыстов хвойных пород	Выполнение расчетных заданий по выпуску круглых лесоматериалов из фаутных хлыстов хвойных пород	6	
5. Знакомство с ГОСТами на пиломатериалы	Определение сортности, объема пиломатериалов и их маркировка. Установление соответствия фактических размеров пилопродукции - номинальным.	2	
6. Знакомство с ГОСТами на шпон, фанеру и измельченные лесоматериалы	Определение сортности, объема пиломатериалов.	2	
ИТОГО		24	6

2.УКАЗАНИЯ К РАЗДЕЛАМ КУРСА

2.1. Введение в дисциплину

При изучении введения в курс следует обратить внимание на роль древесины в народном хозяйстве России и перспективы ее применения, на разностороннее, все расширяющееся использование древесины и ее производных. Следует уяснить пути рационального использования отходов от лесозаготовительных производств посредством их биологической и химической переработки в полезные продукты.

Рекомендуется ознакомиться с работой местных предприятий лесной отрасли и на их примере проследить, как расширяется использование и сфера применения древесины и ее отходов.

Нужно ознакомиться с историей развития лесного товароведения и древесиноведения как самостоятельных отраслей науки о лесе, с задачами, стоящими перед учеными в этих областях. Необходимо иметь четкое представление о достоинствах и недостатках древесины по сравнению с другими конкурирующими материалами [1, 17, 28, 41, 43, 46].

2.2. ОСНОВЫ ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЯ

2.2.1.Строение дерева и древесины

При изучении этого раздела необходимо обратить внимание на части дерева и ствола, их значение в жизни дерева. В силу неоднородного слоисто-волокнутого строения древесины представления о ее структуре может быть получено при изучении трех основных разрезов ствола — поперечного, радиального, и тангенциального.

При изучении строения древесины следует научиться хорошо различать основные элементы ее макроскопического строения: заболонь, ядро, спелую

древесину, годичные слои, раннюю и позднюю древесину, сердцевинные лучи (узкие, широкие, ложноширокие), сердцевинные повторения, смоляные ходы, сосуды; уметь находить их на разрезах древесины; знать их сущность и роль в жизни дерева. Нужно уяснить себе классификацию древесных пород по сложению годичного слоя.

Изучение макроскопического строения древесины дает возможность овладеть методом распознавания древесины разных пород по внешнему виду.

Необходимо знать микроскопическое строение древесины, так как оно оказывает существенное влияние на физико-механические свойства древесины. При знакомстве с микроскопическим строением древесины следует обратить внимание на строение клетки и особенно клеточной оболочки, хорошо знать теорию ее строения, так как это поможет понять сущность ряда физических и механических свойств древесины. Лесным специалистам необходимо знать анатомические элементы древесины, входящие в состав хвойных и лиственных пород, характер их изменений в связи с условиями роста, местоположением в стволе дерева, возрастом и другими факторами, так как это, в конечном счете, сказывается на качестве древесины.

Для лучшего усвоения материала полезно сделать в тетрадях зарисовки отдельных анатомических элементов на разных разрезах древесины хвойных, кольцесосудистых и рассеянососудистых лиственных пород. Для этого можно использовать рисунки, имеющиеся в методических указаниях [1, 3, 16, 17, 28, 43, 44, 46].

Вопросы для самопроверки по строению древесины

1. Какое назначение в жизни дерева имеют различные его части и как они используются в народном хозяйстве?
2. Части ствола и их назначения.
3. Строение камбия и его функции.

4. Значение коры в жизни дерева, ее строение и промышленное использование.
5. Что такое ядро, заболонь и спелая древесина? В чем состоит процесс ядрообразования?
6. Строение годичного слоя древесины хвойных, лиственных кольцесосудистых и лиственных рассеянососудистых пород.
7. Назначение и строение сердцевинных лучей.
8. В чем сущность теории строения клеточной оболочки?
9. Из каких анатомических элементов состоит древесина хвойных и лиственных пород и каково их соотношение по объему; их функции.

2.2.2. Химические свойства древесины

При изучении химических свойств древесины нужно обратить внимание на большое разнообразие продуктов, которые могут быть получены путем химической переработки древесины, в том числе и из отходов. Элементарный химический состав древесины различных пород практически одинаков, и это необходимо учитывать при изучении ряда свойств древесины. Именно этим объясняется то, что относительная плотность древесинного вещества и весовая теплотворная способность древесины практически у всех пород приблизительно одинаковы.

Необходимо знать основные органические вещества древесины, входящие в состав клеточной оболочки (целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин) и находящиеся в клеточных полостях (смолы, камеди, дубильные и красящие вещества, эфирные масла, алкалоиды и др.), а также их влияние на стойкость и физико-механические свойства древесины и использование в народном хозяйстве.

Студент должен иметь представление о процессах получения из древесины целлюлозы, этилового спирта, искусственного шелка, дубильных веществ, смол, эфирных масел, о продуктах сухой перегонки, а также о

теплотворной способности древесины. Рекомендуется ознакомиться с целлюлозно-бумажным, гидролизно-дрожжевым и лесохимическим производствами по переработке древесины и ее отходов [1, 17, 28, 41, 43, 46].

Вопросы для самопроверки по химическим свойствам

1. Какие органические вещества входят в состав клеточных оболочек и какие встречаются в полостях клеток?
2. Как получают целлюлозу из древесины и для чего она используется?
3. Что такое гемицеллюлозы и лигнин и их использование?
4. Какие органические вещества, входящие в состав древесины, используются при гидролизе?
5. В чем сущность процесса гидролиза древесины и какие продукты при этом получают?
6. Что такое живица и какие продукты из нее получают?
7. Из древесины и коры каких древесных пород получают дубильные вещества?
8. Каков элементарный химический состав древесины различных древесных пород?
9. Каковы пути рационального использования древесных отходов: щепы, опилок, веток, хвои?
10. Что такое массовая и удельная теплотворная способность древесины и какие факторы влияют на их величины?
11. В чем состоит процесс сухой перегонки древесины и где применяются получаемые продукты?

2.2.3. Физические свойства древесины

Изучение этого раздела позволяет рассматривать древесину как физическое тело и дает необходимые знания о ряде ее свойств, имеющих очень большое значение при самом разнообразном применении, обработке и переработке древесины. Надо иметь представление о цвете, блеске, текстуре и запахе древесины, их значении при использовании древесины.

Следует обратить особое внимание на влажность древесины, так как она существенно влияет на физико-механические свойства древесины, имеет большое практическое значение при решении вопросов, связанных с транспортированием древесины, при разработке рациональных методов сушки и хранения лесоматериалов. Необходимо уяснить себе, что в древесине наблюдаются две основные формы влаги, оказывающие различное влияние на ее свойства.

Следует ясно представлять, что такое предел гигроскопичности и как влияет степень насыщенности клеточных оболочек влагой на свойства древесины. Нужно усвоить методы определения влажности древесины, иметь представление о различных степенях влажности, различаемые в практике, изменении влажности древесины в стволах растущих деревьев хвойных, лиственных ядровых и безъядровых пород, а также зависимости ее от времени года.

Необходимо знать сущность явлений усушки и разбухания древесины и способы их определения, понимать причины неоднородности этих свойств в разных направлениях, уметь объяснить причины растрескивания и коробления древесины и знать меры для их уменьшения.

Важными показателями являются влагопоглощение (гигроскопичность) и равновесная влажность, которые необходимо учитывать при механической обработке древесины, службе и хранении. Следует знать меры, применяемые на практике, уменьшающие влагопоглощение древесины.

Необходимо представлять сущность таких свойств, как водопоглощение, водопроницаемость, высыхание и влагопроводность древесины и влияние на них различных факторов. Эти свойства имеют практическое значение при пропитке древесины антисептиками и антипиренами, при изготовлении тары под жидкости, при производстве деревянных судов, при транспортировке и хранении древесины.

Следует знать, что такое плотность древесины, плотность древесинного вещества и пористость. Важно иметь представление о тепловых, акустических и электрических свойствах древесины и характере их изменений под влиянием различных факторов. Эти свойства имеют значение при термической обработке древесины, при использовании ее в жилищном строительстве, при изготовлении музыкальных инструментов, в электротехнике.

Студент должен знать о проницаемости древесины жидкостями и газами и об изменении свойств древесины под воздействием различных облучений. Будущим специалистам нужно ознакомиться со способами определения влажности, усушки и плотности древесины [1, 17, 28, 41, 43, 45, 46].

Вопросы для самопроверки по физическим свойствам

1. Охарактеризуйте свойства, определяющие внешний вид древесины?
2. Как можно улучшить цвет, блеск и текстуру древесины?
3. Что такое абсолютная и относительная влажность древесины и как они определяются?
4. Какие формы влаги различают в древесине и как они влияют на ее физико-механические свойства?
5. Что такое предел гигроскопичности?
6. Что такое равновесная влажность древесины и как она достигается?
7. Какие вы знаете степени влажности древесины?

8. Почему происходит усушка и разбухание древесины, в чем состоят причины их неравномерности в разных направлениях по отношению к направлению волокон?
9. Как определяется усушка и разбухание древесины; что такое коэффициент усушки?
10. Расскажите о способах уменьшения усушки древесины.
11. В чем причина растрескивания и коробления древесины и какие меры применяют для их уменьшения?
12. Что такое водопоглощение и водопроницаемость древесины?
13. Как определяют плотность древесины, плотность древесинного вещества и пористость древесины?
14. Перечислите факторы, влияющие на плотность древесины.
15. Что такое удельная теплоемкость, теплопроводность и температуропроводность древесины? Какие факторы влияют на эти свойства?
16. Какие показатели характеризуют звуковые свойства древесины и каково их практическое значение?
17. Каковы электропроводности и электрическая прочность древесины и от чего зависят эти свойства?
18. Как влияют на древесину ионизирующие излучения и возможность их практического использования?

2.2.4. Механические свойства древесины

Значение механических свойств древесины необходимо при использовании ее в качестве конструкционного, в частности строительного материала, и материала для специальных целей. В стандартах на сортаменты ответственного назначения предъявляются определенные требования к физико-механическим свойствам древесины.

При проработке этого раздела следует усвоить классификацию механических свойств древесины, уяснить, что такое прочность, твердость, деформативные свойства древесины, а также технологические свойства. Необходимо знать особенности проявления деформации и их изменчивость во времени, т. е. теологические свойства древесины.

В связи с тем, что древесина имеет неоднородное слоисто-волокнутое строение и является анизотропным материалом, то есть ее механические свойства в разных направлениях неодинаковы. Студенты должны ознакомиться со стандартными методами определения механических свойств древесины и иметь представление о прочности древесины основных древесных пород [1, 17, 28, 41, 43, 45, 46].

Вопросы для самопроверки по механическим свойствам

1. Что такое предел прочности древесины?
2. В чем состоят особенности механических испытаний древесины?
3. В чем состоят реологические свойства древесины и от чего они зависят?
4. Чем объясняется неоднородность механических свойств древесины в разных направлениях?
5. Как производится испытание древесины на сжатие вдоль и поперек волокон?
6. Как производится испытание древесины на растяжение вдоль и поперек волокон?
7. Как определяется предел прочности древесины при статическом поперечном изгибе?
8. Охарактеризуйте прочность древесины при сдвиге.
9. Как определяется ударная вязкость древесины?
10. Как производится определение статической и ударной твердости древесины?

11. Как древесина удерживает крепления, работает на истирание, поддается загибу?
12. Что такое удельные характеристики механических свойств древесины?

2.2.5. Влияние различных факторов на свойства древесины

При изучении этого раздела надо иметь в виду, что древесина является материалом растительного происхождения и в связи с этим ее строение и свойства характеризуются большой природной изменчивостью в результате влияния различных факторов.

Важно знать, какая зависимость существует между строением древесины и ее физико-механическими свойствами; как влияют на эти свойства ширина годичного слоя, процент поздней древесины, сердцевинные лучи, сосуды; какова разница в физико-механических свойствах ядра и заболони у хвойных и лиственных пород. Необходимо уяснить себе, как влияет влажность на физико-механические свойства древесины, какое влияние на эти свойства оказывает плотность; какова закономерность в изменении свойств древесины по высоте и радиусу ствола у пород разных классов. Будущим лесоводам следует обратить особое внимание на то, как влияют на физико-механические свойства древесины возраст дерева, условия местопроизрастания, лесомелиоративные и лесохозяйственные мероприятия.

Эти знания важны для решения главной задачи лесоводов - повышения производительности лесов, так как они указывают пути повышения качества выращиваемой древесины посредством применения лесохозяйственных мероприятий, правильного использования лесных площадей для выращивания древостоев разных пород [1, 3, 17, 28, 34, 37, 39, 43, 45].

Вопросы для самопроверки по влиянию различных факторов
на свойства древесины

1. Как зависит прочность древесины от размеров анатомических элементов?
2. Какова зависимость между средней шириной годичного слоя, процентом поздней древесины и физико-механическими свойствами у древесных пород разных классов?
3. Как влияют сердцевинные лучи на прочность древесины?
4. В чем различие между показателями физико-механических свойств древесины заболони и ядра?
5. Как изменяются физико-механические свойства по высоте и радиусу ствола?
6. Какова зависимость между плотностью, прочностью и влажностью древесины?
7. Как влияют на физико-механические свойства происхождение и возраст дерева?
8. Какова связь физико-механических свойств древесины с условиями роста дерева?
9. Как влияют на свойства древесины время рубки, подвяливание на корню и подсушка?
10. Как влияют рубки ухода и осушка территории на свойства древесины?
11. Какое влияние оказывают на свойства древесины высокая и низкая температура, пропаривание и проваривание древесины?
12. Как влияют ионизирующие излучения на прочность древесины?

2.2.6. Пороки древесины

Пороки древесины оказывают существенное влияние на качественный и количественный выход древесной продукции. Степень влияния пороков на

качества сортиментов зависит от вида и размеров пороков, их сочетания, местоположения и назначения лесопроодукции.

При изучении этого раздела следует усвоить классификацию пороков, их сущность, причины образования (на каких породах они чаще встречаются, как производится их обмер и учет и как они влияют на качество и выход продукции). Характеристика пороков древесины дается в ГОСТе 2140-81.

Для лучшего усвоения материала полезно собрать коллекцию пороков на лесосеке, лесном складе или деревообрабатывающем предприятии, самостоятельно определить их и классифицировать, сделать их замеры [1, 2, 5, 12, 17, 21-23, 28, 30, 31-37, 39, 41, 42-44, 46, 48].

Вопросы для самопроверки по порокам древесины

1. Что такое пороки древесины?
2. Как классифицированы пороки древесины по ГОСТ 2140-81?
3. По каким признакам классифицируются сучки?
4. Какое влияние оказывают сучки на качество древесины?
5. Как измеряются и учитываются сучки в круглых и пиленых сортиментах?
6. Какие вы знаете типы гниения древесины и как классифицируется гниль?
7. Как они влияют на качество лесопроодукции?
8. Побурение древесины и влияние его на качество сортиментов.
9. Какие окраски называются химическими? Их влияние на качество древесины?
10. Как классифицируются повреждения древесины насекомыми и как они учитываются в сортиментах?
11. Какие виды наружных и внутренних трещин вы знаете? Влияние их на качество древесины?
12. Перечислите пороки формы ствола. Как производится их обмер и учёт?
13. Назовите пороки строения древесины.

14. Что такое крень и почему она образуется?
15. Что такое наклон волокон, свилеватость и завиток?
16. Что такое пасынок, двойная сердцевина и внутренняя заболонь и как они влияют на количественный и качественный выход продукции?
17. Что такое сухобокость, прорость, рак и карра? Как они замеряются?
18. Что такое кармашки, засмолок и водослой? Влияние их на качество продукции?

2.2.7. Стойкость древесины и защита её от разрушения

При изучении этого раздела следует уяснить, что понимается под стойкостью древесины. Необходимо обратить внимание на неодинаковую стойкость древесины разных пород в различных условиях хранения и в службе по отношению к дереворазрушающим агентам. Следует также обратить внимание на факторы, повышающие её стойкость. Необходимо представлять себе, какие существуют меры повышения стойкости древесины и предохранения её от разрушения под влиянием грибов, насекомых и огня. Важно уяснить себе экономическое значение защиты древесины, знать наиболее употребительные антисептики, антипирены, огнезащитные краски и инсектициды, а также способы защитной обработки древесины.

Полезно также ознакомиться с организацией хранения древесного сырья на ближайших лесных складах и критически оценить их. Рекомендуется составить схемы антисептической и огнезащитной обработки древесины разными способами [1, 17, 28, 43, 46].

Вопросы для самопроверки по стойкости древесины к разрушительным факторам

1. Что такое стойкость древесины?

2. От каких факторов зависит стойкость древесины в отношении гниения?
3. Назовите древесные породы, отличающиеся наиболее высокой стойкостью против грибов и химических реагентов.
4. Что такое антисептики и антипирены? Требования, предъявляемые к ним.
5. Назовите наиболее употребительные антисептики; их положительные и отрицательные свойства?
6. Когда применяется и как производится пропитка древесины по способу прогрев-холодная ванна?
7. Как производится автоклавная пропитка древесины?
8. Капиллярная пропитка способом нанесения на поверхность.
9. Способы диффузионной пропитки древесины.
10. Назовите несколько антипиренов, огнезащитных красок. Объясните, на чем основано их действие.
11. Как надо защищать срубленную древесину в лесу от побурения и насекомых?
12. Какие существуют способы хранения круглых деловых лесоматериалов в лесу и на складах и в чем они состоят?
13. Какие лесоматериалы следует хранить сухим способом?
14. Как надо хранить пиловочные бревна и фанерные кряжи?

2.2.8. Характеристика древесины основных пород Дальнего Востока и их промышленное применение

Изучение этого раздела должно дать ясное представление об особенностях строения и свойствах главнейших отечественных пород и их пригодности для использования в разных отраслях промышленности.

В результате проработки учебного материала студент должен усвоить, какие породы наиболее рационально применять для заготовки тех или иных сортиментов, с учетом особенностей их технических свойств, распространения

и запаса древесины, а также знать, каковы возможности замены древесины одной породы другой в различных производствах. Будущие специалисты в лесном деле должны иметь четкое представление о строении и свойствах древесины:

А) хвойных пород - сосны, ели, лиственницы, пихты, кедра, тиса, можжевельника;

Б) лиственных кольцесосудистых пород - дуба, ильма, ясеня, маакии, бархата, диморфанта, абрикоса;

В) лиственных рассеянососудистых пород - ореха, осины, ольхи, липы, тополя, чозении, березы, клена, граба, яблони, вишни.

Для лучшего усвоения материала рекомендуется собрать коллекцию образцов древесины местных пород с составлением этикетки на каждый образец, где необходимо указать породу древесины, район сбора, условия местопроизрастания дерева и макропризнаки свежесрубленной древесины [1, 3, 13, 17, 18, 28, 41, 43, 44-46, 49].

Вопросы для самопроверки по древесине основных пород

1. Где применяется древесина ели и пихты?
2. Расскажите о промышленном применении древесины сосны и кедра.
3. Какие преимущества и недостатки имеет древесина лиственницы по сравнению с древесиной остальных хвойных пород?
4. Какие древесные породы применяются в карандашном производстве и почему?
5. Каково промышленное применение древесины дуба?
6. Из каких древесных пород получают дубильные вещества?
7. Из каких древесных пород изготавливаются лыжи?
8. В каких производствах древесина березы является основной и почему?
9. Какие древесные породы применяются в спичечной промышленности?
10. Где применяется древесина клена, граба?

11. Древесина, каких пород используется для изготовления музыкальных инструментов?
12. Какими свойствами отличается древесина ясеня и ильма, где она применяется?
13. Древесина, каких пород применяется для изготовления клееной фанеры и строганого шпона?

2.3. ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ТОВАРОВЕДЕНИЯ

2.3.1. Классификация и стандартизация продукции из древесины

Изучая этот раздел, следует обратить внимание на классификацию продукции из древесины по отраслям промышленности и производства или по способу получения, уяснить себе, какая продукция относится к лесным сортаментам и как их классифицируют. Следует понять, что такое стандарт, значение стандартизации в общей системе народного хозяйства страны, виды стандартов на продукцию из древесины, спецификации. Необходимо знать, когда была начата стандартизация лесных материалов, что такое ГОСТ, ОСТ и ТУ.

Кроме того, требуется обратить внимание на специфические особенности лесных сортиментов как объектов стандартизации, на значение унификации стандартов и на факторы, учитываемые при разработке стандартов. Надо знать, как построены стандарты на лесные сортименты, чем определяется выбор древесной породы для заготовки лесных сортиментов, как осуществляется стандартизация размеров, что такое припуски и допуски и какова их величина для лесных материалов, как осуществляется нормирование качества и влажности древесины, как влияют основные пороки древесины на качество продукции.

Для лучшего усвоения материала рекомендуется составить схемы классификации продукции из древесины, а также схему построения

стандартов, используя для этой цели сборники стандартов [1, 5, 11, 13, 17, 28, 41, 43, 46].

Вопросы для самопроверки по стандартизации продукции из древесины

1. Приведите классификацию продукции из древесины по отраслям производства или по способу получения.
2. Что такое сортимент?
3. Что такое спецификации? Как определяются средние размеры партии круглых лесоматериалов по их спецификации?
4. В чем состоит значение стандартизации, для народного хозяйства?
5. Что такое ГОСТ, ОСТ и ТУ?
7. Какие факторы должны учитываться при разработке стандартов на лесоматериалы?
6. Приведите схему построения стандартов.
7. Что такое унификация стандартов и ее экономическое значение?
8. Как классифицируются государственные стандарты в России?
9. Расскажите о международной организации по стандартизации.
10. Чем определяется выбор древесной породы в стандартах?
11. Что такое градации и чем обуславливаются размеры сортиментов?
12. Что такое припуски и допуски и какова их величина для лесоматериалов?
13. Что является мерилем качества лесоматериалов и на чем базируется нормирование качества древесины в стандартах?
14. Требования к влажности древесины лесоматериалов в стандартах.

2.3.2. Продукция лесозаготовительных производств

Изучая данный раздел, следует ознакомиться с продукцией лесозаготовительных производств, а именно с сортиментами круглых деловых лесоматериалов и с низкокачественной древесиной в круглом виде.

Следует уяснить себе назначение вышеназванных сортиментов и требования, предъявляемые к ним ГОСТами в отношении древесной породы, размеров и качества (сортировка и нормы допускаемых пороков).

Надо хорошо представлять, какие требования предъявляются к обработке круглых лесоматериалов, как производится их маркировка, сортировка, обмер, учет и проверка качества.

В результате изучения материала студент должен знать назначение и характеристику каждого сортимента, особенности его заготовки, обработки и потребления, правила маркировки, сортировки, обмера, учета и приемки.

Рекомендуется практически ознакомиться на ближайшем лесном складе с различными сортиментами, заготавливаемыми предприятием, и выяснить соответствие их размеров и качества требованиям действующих стандартов [1, 4, 5, 13-15, 17, 24, 26-28, 41-44, 51].

Вопросы для самопроверки по лесозаготовительной продукции

1. На какие группы по толщине и на сколько сортов разделяются круглые деловые лесоматериалы хвойных и лиственных пород?
2. Назовите сортименты, применяемые в круглом виде?
3. Каким техническим условиям должны отвечать лесоматериалы для строительства линий связи и электропередач?
4. Какие требования предъявляются к лесоматериалам для свай, гидротехнических сооружений и элементов мостов?
5. Для чего применяется рудничная стойка, и каким условиям она должна отвечать? Что такое пропсы?
6. Какой наименьший диаметр в верхнем отрубе должен иметь пиловочник общего назначения хвойных и лиственных пород? На сколько сортов он разделяется, и для каких целей применяются изготавливаемые из него пиломатериалы?
7. Из каких древесных пород заготавливают авиационные кряжи и что такое авиационная зона?

8. Почему резонансные кряжи заготавливаются из крупных деревьев? Что означает понятие «резонансная древесина»?
9. Почему кряжи для карандашного производства заготавливаются из кедра и липы?
10. Дайте характеристику шпальных кряжей.
11. Из каких древесных пород заготавливают лыжные и ружейные кряжи, и какие особые требования к ним предъявляются?
12. Какова минимальная толщина фанерных кряжей, из каких пород они заготавливаются? Что такое фанерная зона?
13. Какая древесина является сырьем для спичечного производства?
14. Какие требования предъявляются к кряжам для выработки строганого шпона?
15. Каким требованиям должно отвечать сырье для производства бочковой и ящичной тары?
16. Какие требования предъявляют к древесине для целлюлозно-бумажного производства. Что такое балансы и требования, предъявляемые к ним? Какая древесина более подходит для целлюлозно-бумажного производства?
17. Каким требованиям должно отвечать древесное сырье для сухой перегонки, углежжения и выработки дубильных экстрактов?
18. Требования, предъявляемые к обработке круглых деловых лесоматериалов; на какие группы они делятся в отношении окорки?
19. Как и для чего производится маркировка лесоматериалов? Какие лесоматериалы не маркируются?
20. Какие лесоматериалы учитываются только в плотных мерах?
21. Какие лесоматериалы учитываются сначала в складочных, а затем в плотных? Как определяют расчетные размеры длины и диаметра лесоматериалов?
22. Как определить плотность кладки (полнодревесность) штабеля?
23. Как производится проверка качества лесоматериалов?

24. От каких факторов зависит теплотворная способность дров?

25. Как производится укладка, обмер, учет и приемка дров?

2.3.3. Увеличение выхода деловых сортиментов и повышение их качества при раскряжевке древесных хлыстов на сортименты

Потребность народного хозяйства в лесоматериалах непрерывно увеличивается. Однако в процессе лесозаготовок возникают значительные потери древесины в результате оставления высоких пней, толстых вершин, а также больших припусков при заготовке сортиментов, не отвечающих требованиям стандартов, и перевода деловой древесины в низкокачественную.

В связи с этим интересы государства требуют разумного и бережного использования леса и его продуктов. Будущие лесные специалисты должны иметь четкое представление о способах и методах полного и комплексного использования древесного сырья и отходов и, в частности, для утилизации тонкомерных лесоматериалов, фаутных частей дерева, сучьев и хвои. В связи с этим особенно актуальными являются вопросы рационального использования древесины, правильной раскряжевке хлыстов и увеличения выхода деловых сортиментов. Каждый древесный хлыст должен разделяться индивидуально с обязательной разметкой так, чтобы получить максимум деловой древесины и особенно специальных и высококачественных сортиментов. Ввиду большого разнообразия встречающихся пороков, разделка фаутных хлыстов значительно сложнее, чем здоровых. Поэтому при раскряжевке древесных хлыстов следует знать не только технические условия на сортименты и задание на их заготовку, но и пороки древесины, их отрицательное влияние на выход и качество деловых лесоматериалов и рациональные способы раскряжки сырья.

При изучении данного раздела важно получить представление об общих принципах рациональной раскряжевке хлыстов и очередности заготовки сортиментов и стволов разных пород и разной толщины. Следует усвоить

особенности раскряжевки фаутных хлыстов, особенно с наличием гнили, кривизны и повышенной суковатости.

Желательно, чтобы студент на предприятии ознакомился практически с раскряжевкой древесных хлыстов на сортименты, используя имеющиеся инструкции и указания [1-2, 4, 5, 12, 28, 30-39, 41, 42, 47].

Вопросы для самопроверки по увеличению выхода деловой древесины

1. Что является основами рациональной раскряжевки хлыстов?
2. Как производится разметка древесных хлыстов?
3. В чем состоят общие принципы рациональной раскряжевки хлыстов на сортименты?
4. Какие сортименты, и в какой последовательности следует заготавливать в первую очередь из комлевой части хлыста?
5. Какие сортименты следует заготавливать в первую очередь из комлевой части хлыста?
6. Какие сортименты можно получить из тонкомерных хлыстов хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород?
7. Как следует разделять сильносбежистые и кривые хлысты?
8. Какие сортименты следует заготавливать из сучковатой части хлыста?
9. Какие внешние признаки указывают на наличие в хлысте центральной гнили?
10. Как надо производить раскряжевку хлыста при наличии внутренней гнили в комлевой, средней или вершинной части ствола?

2.3.4. Продукция лесопильного производства

Продукция лесопильного производства находит широкое и разнообразное применение в народном хозяйстве страны, и спрос на нее

неуклонно растет. Поэтому при дальнейшем развитии лесопиления предусматривается лучшее использование древесины в процессе ее обработки, повышение сортности выпускаемой продукции и рациональное использование отходов.

Изучая данный раздел, следует усвоить классификацию пиломатериалов по разным признакам, знать технические условия на пиломатериалы, пиленые заготовки и детали общего и специального назначения хвойных и лиственных пород, а также особенности производства и применения строганых и экспортных пиломатериалов, следует обратить внимание на требования, предъявляемые к шпалам и переводным брусам. Необходимо познакомиться с тем, как устанавливают припуски на усушку древесины, знать правила маркировки, обмера, учета, приемки и хранения пиломатериалов. Необходимо ознакомиться с действующими стандартами на пиломатериалы и иметь представление о путях использования древесных отходов [1, 6, 7, 11, 17, 19, 20, 22, 25, 28, 41, 43, 44, 50].

Вопросы для самопроверки по пилопродукции

1. Что относится к продукции лесопильного производства?
2. Как классифицируются пиломатериалы по форме поперечного сечения, породам и размерам?
3. Как классифицируются пиломатериалы по характеру обработки? Что такое обзол?
4. Как классифицируются пиломатериалы по местоположению в бревне и методам распиловки? Сравнительная характеристика сердцевых, центральных и боковых досок; радиальных и тангентальных досок.
5. Чем определяется качество пиломатериалов и заготовок?
6. Дайте характеристику пиломатериалов хвойных пород общего назначения?

7. Каким требованиям должны отвечать пиломатериалы лиственных пород общего назначения?
8. Каким техническим условиям должны отвечать шпалы и переводные брусья для железных дорог?
9. Какие специальные требования предъявляются к авиационным пиломатериалам и резонансовым заготовкам?
10. Как производится маркировка, обмер, учет и приемка пиломатериалов и заготовок?
11. Как осуществляется хранение пиломатериалов хвойных пород и в чем особенности атмосферной сушки пиломатериалов твердолиственных пород?

2.3.5. Продукция фанерных производств

Продукция фанерных производств имеет большое применение в народном хозяйстве и потребление ее с каждым годом возрастает. Расширяется область применения фанеры и строганого шпона, фанеры. Надо знать преимущество фанеры по сравнению с пиломатериалами, ее классификацию, факторы, определяющие ее качество, правила сортировки, упаковки, обмера, учета и приемки.

Следует иметь представление о специальных видах фанеры, а также древеснослоистых пластиках, о древесине прессованной и массах древесных прессовочных [1, 17, 28, 41, 43].

Вопросы для самопроверки по фанерной продукции

1. Что такое лущенный шпон, и где он применяется?
2. Для чего служит строганый шпон, как он получается, и какие требования к нему предъявляются?

3. Как изготавливается фанера и в чем ее преимущества по сравнению с пиломатериалами?
4. Марки обычной фанеры.
5. Как производится сортировка, маркировка, обмер, учет и приемка фанеры?
6. Какие специальные виды фанеры Вы знаете, и где они применяются?
7. Что представляют собою древесностружечные пластики?
8. Что такое массы древесные прессовочные и древесина прессованная?

2.3.6. Продукция производства плит

В этом разделе следует ознакомиться с древесностружечными и древесноволокнистыми плитами. Спрос на них с каждым годом повышается, предусматривается дальнейшее увеличение производства древесных плит, заменяющих пиломатериалы в строительстве и мебельном производстве. Сырьем для них могут служить отходы и низкокачественная древесина.

При изучении этого раздела следует усвоить классификацию древесностружечных и древесноволокнистых плит, обратить внимание на особенности производства, свойства и применение данной продукции. Необходимо знать, в чем состоят преимущества древесных плит по сравнению с пиломатериалами [1, 17, 28, 29, 41, 43, 44].

Вопросы для самопроверки по древесностружечным и древесноволокнистым плитам

1. Какова структура древесностружечных плит, где они применяются?
2. Какова структура древесноволокнистых плит, где они используются?
3. Классификация древесностружечных и древесноволокнистых плит.
4. Преимущества древесных плит по сравнению с пиломатериалами.

2.3.7. Продукция лесохимических производств

К лесохимическим производствам относится пиролиз (сухая перегонка, газификация) древесины.

Продукция этих производств очень разнообразна и находит широкое применение в народном хозяйстве. Особенно велика потребность в уксусной кислоте, ацетоне, древесном угле и смолах. Сырьем здесь могут служить древесные отходы и дровяная древесина, что имеет важное значение для рационального использования наших лесов [1, 17, 28, 41, 43].

Вопросы для самопроверки продукции лесохимических производств

1. Основные лесохимические производства.
2. Основные продукты сухой перегонки древесины хвойных и лиственных пород.
3. Какие требования предъявляют к древесному углю и где он применяется?
4. Как используется в народном хозяйстве уксусная кислота, ацетон, и метиловый спирт?

2.3.8. Продукция гидролизно-дрожжевых производств

При изучении продукции гидролизных производств важно усвоить сущность процесса гидролиза и уяснить себе, какие химические вещества, входящие в состав древесины, используются при гидролизе, сбраживаются для получения этилового спирта, а какие используются для выращивания дрожжей. Следует иметь представление и о побочных продуктах гидролиза – фурфуролу, углекислоте. По каждому виду продукции гидролиза следует знать область применения. Необходимо обратить

особое внимание на широкую возможность использования для гидролиза отходов древесины [1, 17, 28, 41, 43].

Вопросы для самопроверки по гидролизной продукции

1. В чем состоит процесс гидролиза и какие продукты при этом получают?
2. Для каких целей используется продукция гидролизно-дрожжевых производств?

2.3.9. Продукция целлюлозно-бумажных производств

Основным сырьём для целлюлозно-бумажных производств является древесина. Из неё вырабатывается бумага и картон различного назначения, вискозная целлюлоза и другая продукция. Получаемая из древесины целлюлоза имеет основное использование как полуфабрикат в производстве бумаги, но также используется как сырьё в других отраслях для производства искусственного волокна, взрывчатых веществ и других материалов. Потребность народного хозяйства в целлюлозе и бумаге возрастает, и поэтому предусматривается дальнейшее развитие целлюлозно-бумажных производств.

В результате знакомства с этим разделом студенты должны получить представление о полуфабрикатах данного производства - древесной массе и целлюлозе, усвоить их характеристику, способы получения и классификацию, понять схему производства бумаги. Что из себя представляют особые виды бумажной продукции? Надо обратить внимание на возможность использования в этом производстве дровяной древесины и отходов [1, 13, 18, 28, 45].

Вопросы для самопроверки по целлюлозно-бумажной продукции

1. Древесная масса и её виды.
2. Классификация целлюлозы по способам получения и по дальнейшей обработке.
3. Применение различных видов целлюлозы.
4. Что такое бумажная масса? Композиция бумаги?
5. Классификация бумаги и картона.
6. Как получают и где применяют особые виды бумажной продукции?

2.3.10. Специальные виды продукции из древесины

Сюда относятся технологическая щепка, древесная стружка, технологические опилки, древесная мука, арболит, фибролит, ксилолит, тырсолит. При изучении этого раздела надо обратить внимание на особенности производства, свойства и применение данной продукции.

Необходимо уяснить себе, что такое технологическая щепка, какие отрасли промышленности и производства её выпускают, из какой древесины, где она используется [1, 17, 28, 40, 41, 43].

Вопросы для самопроверки по специальным видам продукции из древесины

1. Что такое технологическая щепка и где она используется?
2. Что такое арболит, фибролит, тырсолит и ксилолит? Для чего они применяются?
3. Для каких целей применяются древесная стружка и древесная мука?

3. КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Контрольное задание является важной частью самостоятельной подготовки студента. Оно должно отражать степень и глубину знаний студента и содержать обстоятельные ответы на поставленные вопросы с анализом рассматриваемых явлений. При выполнении заданий необходимо использовать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по отдельным разделам. При решении примеров по определению объема круглых лесоматериалов в плотной мере необходимо предварительно разобраться с правилами их обмера по ГОСТ 2292-88. На основании этих правил и размеров круглых лесоматериалов по ГОСТ 9462-88 и ГОСТ 9463-88 установить расчетный диаметр ($D_{\text{расч}}$) и расчетную длину ($L_{\text{расч}}$) данного в примере бревна или кряжа и по расчетным размерам по таблицам ГОСТ 2708-75 определить объем сортиментов.

Например, надо определить объем соснового кряжа для выработки авиационных пиломатериалов, имеющего фактическую длину 5,1 м, а максимальный и минимальный диаметр в верхнем отрубе 29 и 28 см.

По ГОСТ 9463-88 устанавливаем, что длина авиационных кряжей может быть равна 3,00-6,50 м с градацией по длине 0,5 м. Таким образом, расчетная длина ($L_{\text{расч}}$) будет 5,0 м. Припуск на оторцовку (в данном случае 10 см) по требованиям ГОСТ 2292-88 при исчислении объема сортимента не учитывается. В соответствии с правилом ГОСТ 2292-88 расчетный диаметр определяется как среднее арифметическое из максимального и минимального диаметра в верхнем отрубе: $\frac{29+28}{2} = 28,5$ и далее расчетный диаметр ($D_{\text{расч}}$) округляется по требованиям этого же ГОСТ до 28 см. При $L_{\text{расч}}=5,0$ м и $D_{\text{расч}}=28$ см объем кряжа будет $0,37 \text{ м}^3$ – по таблицам ГОСТ 2708-75 .

При решении примеров по определению объема штабеля или поленицы в складочных мерах также необходимо предварительно ознакомиться с правилом их обмера по ГОСТ 2292-88 (лесоматериалы) или ГОСТ 3243-88 (дрова). На основании этих правил устанавливаются расчетные размеры – ширина, высота и длина штабеля или поленицы и путем их перемножения определяется складочный объем ($V_{\text{скл}}$). Затем определяется фактически коэффициент полндревесности, или плотности кладки ($K_{\text{ф}}$), по данным измерения диагонали штабеля или поленицы, умножением складочного объема на фактический коэффициент полндревесности определяется объем штабеля или поленицы в плотных мерах ($V_{\text{пл}}$).

Например, надо определить $V_{\text{скл}}$ и $V_{\text{пл}}$ штабеля неокоренных сосновых балансов длиной 1,20 м, общая длина штабеля 40 м в том числе 4 клетки, замеры высоты 1,9; 2,1; 2,0 м. Общая длина диагонали 6,5 м, сумма отрезков диагонали на торцах лесоматериалов 10 м.

В соответствии с требованиями ГОСТ 2292-88 расчетная ширина штабеля равна номинальной (стандартной) длине лесоматериалов, т.е. в данном случае $V_{\text{расч}}=1,2$ м, а расчетная высота штабеля определяется как средняя величина нескольких - не менее 3-х замеров, в данном случае:

$$\frac{1.9 + 2.1 + 2.0}{3} = 2.0 \text{ м.}$$

При определении расчетной длины штабеля длина клеток должна быть учтена отдельно и их длина берется равной 0,8 фактической длины; таким образом, из общей длины штабеля вычитается длина всех клеток, умножается на 0,8 и вновь прибавляется к длине штабеля. Длина клетки (те же лесоматериалы, уложенные не в накат, а в перекрест) равна длине данных материалов, т.е. в данном случае 1,2 м. Таким образом, расчетная длина штабеля в данном примере будет равна:

$$L_{\text{расч}} = 40 - 4 * 1,2 + 4 * 1,2 * 0,8 = 39,04 \text{ м,}$$

$$V_{\text{скл}} = 1,2 \text{ м} * 2,0 \text{ м} * 39,04 \text{ м} = 93,7 \text{ м}^3$$

По правилам ГОСТ 2292-88 определяется фактически коэффициент полндревесности штабеля -

$$K_{\phi} = \frac{6.5}{10} = 0,65.$$

Объем штабеля в плотных мерах:

$$V_{\text{пл}} = 93,7 * 0,65 = 60,9 \text{ м}^3.$$

При решении примеров по определению сортов круглых лесоматериалов по тем или иным порокам необходимо из соответствующего стандарта (9462-88 или 9463-88) выписать нормы допуска каждого порока по сортам и на основании этих норм и дополнительных требований к качеству бревна или кряжа данного назначения определить сорт по каждому пороку, указанному в примере. Определение сорта по каждому из пороков должно быть объяснено. При наличии в сортименте нескольких пороков, общий сорт сортиamenta принимается по наихудшему показателю.

Назначение лесоматериалов определяют по таблице (ГОСТ 9462-88 и ГОСТ 9463-88), исходя из древесной породы, сорта и размеров бревен или кряжей.

Например, требуется определить сорт и назначение березового кряжа, имеющего диаметр 22 см, длину 4,90 м и следующие пороки: 1) сучки здоровые, сросшиеся, диаметром 3,5 см; 2) кривизна простая со стрелой прогиба 4 см.

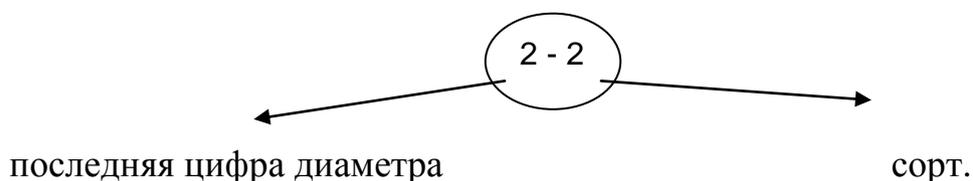
В соответствии с требованием ГОСТ 9462-88 в средних лесоматериалах (диаметром 14-24 см) в 1 сорте не допускаются сучки диаметром более 3, а во втором – 7 см. Следовательно, по этому признаку кряжа будет отнесен ко 2 сорту.

По ГОСТ 2140-81 кривизна выражается в процентах: $\frac{4}{480} * 100\% = 0,8\%$.

По требованиям ГОСТ 9462-88 в лесоматериалах толщиной до 24 см простая кривизна до 1% допускается в 1 сорте. Общий сорт кряжа будет 2.

По таблице ГОСТ 9462-88 и на основании сорта и размеров березового кряжа определяем его назначение. Данный кряж можно использовать для выработки лущенного шпона общего назначения.

Маркировку круглых лесоматериалов производят на основании ГОСТ 2292-88. Наш кряж должен иметь марку на верхнем срезе -



3.1. Варианты для выполнения контрольной работы

Для выполнения учебного плана студенту-заочнику необходимо выполнить одну контрольную работу, состоящую из 9 вопросов. Номера вопросов и их содержание приведены в списке ниже. Номер варианта каждый студент определяет по двум последним цифрам в номере зачетной книжке. Например, номер зачетной книжки оканчивается на 56, предпоследняя цифра – 5, а последняя – 6, то номер варианта будет 56. Далее по данному варианту студент выбирает номера вопросов, на которые необходимо ответить в контрольной работе. Эти данные приведены ниже в табл.4, так для варианта 56 необходимо выбрать следующие 9 номеров вопросов: 5, 14, 20, 36, 45, 52, 62, 72, 78, а сами вопросы, согласно их номеров, приведены в разделе 3.2.

Номера вопросов для формирования контрольных работ

№ вопроса	Предпоследняя цифра в номере зачетной книжки	Последняя цифра в номере зачетной книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5
2		10	11	12	13	14	15	16	17	18	11
3		19	20	21	22	23	24	25	26	27	24
4		28	29	30	31	32	33	34	35	36	29
5		37	38	39	40	41	42	43	44	45	37
6		46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
7		55	56	57	58	59	60	61	62	63	55
8		64	65	66	67	68	69	70	71	72	66
9		73	74	75	76	77	78	79	80	81	73
1	1	4	5	6	7	8	1	2	9	3	7
2		13	14	15	16	17	10	11	18	12	14
3		19	20	21	22	23	21	25	26	27	23
4		32	36	34	35	36	28	29	30	31	36
5		41	41	43	44	45	37	38	39	40	45
6		50	50	52	53	54	46	47	48	49	52
7		58	59	62	63	55	56	57	63	61	62
8		67	68	71	72	64	65	66	65	70	72
9		76	77	80	81	73	74	75	73	79	78
1	2	7	5	8	1	4	2	6	3	2	9
2		14	11	18	17	10	13	15	12	16	11
3		20	27	26	19	22	24	21	24	25	23
4		34	32	29	36	35	28	33	30	31	36
5		42	39	43	41	38	45	44	37	40	45
6		47	54	53	50	46	49	51	51	48	52
7		59	56	63	62	55	58	60	60	57	61
8		70	68	65	72	71	69	66	64	67	71
9		78	75	73	76	80	79	77	74	81	80

№ вопро са	Предпоследняя цифра в номере зачетной книжки	Последняя цифра в номере зачетной книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	7	5	8	1	4	2	6	3	2	9
2		14	11	18	17	10	13	15	12	16	11
3		23	27	26	19	22	24	21	24	25	20
4		36	35	28	33	32	29	36	30	31	34
5		45	38	45	44	39	43	41	37	40	42
6		52	46	49	51	54	53	50	51	48	47
7		62	55	58	60	59	56	63	60	57	61
8		72	71	69	66	70	68	65	64	67	71
9		76	81	79	77	78	75	73	74	81	80
1	4	1	4	2	2	9	6	3	7	5	8
2		17	10	13	16	11	15	12	14	11	18
3		19	22	24	25	20	21	24	23	27	26
4		29	36	30	31	34	36	35	28	33	32
5		43	41	37	40	42	45	38	45	44	39
6		53	50	51	48	47	52	46	49	51	54
7		60	59	62	55	58	60	57	61	56	63
8		66	70	72	71	69	64	67	71	68	65
9		77	78	76	80	79	74	81	80	75	73
1	5	1	2	9	3	7	4	5	6	7	8
2		10	11	18	12	14	13	14	15	16	17
3		21	25	26	27	23	19	20	21	22	23
4		28	29	30	31	36	32	36	34	35	36
5		44	45	37	38	39	40	45	41	41	43
6		53	54	46	47	48	49	52	50	50	52
7		63	55	56	57	63	61	62	58	59	62
8		72	64	65	66	65	70	72	67	68	71
9		81	73	74	75	73	79	78	76	77	80
1	6	9	6	3	7	2	2	5	8	1	4
2		11	15	12	14	13	16	11	18	17	10
3		20	21	24	23	24	25	27	26	19	22
4		34	36	35	28	30	31	33	32	29	36
5		42	45	38	45	37	40	44	39	43	41
6		47	52	46	49	51	48	51	54	53	50
7		60	57	61	60	59	62	56	63	55	58
8		64	67	71	66	70	72	68	65	71	69
9		74	81	80	77	78	76	75	73	80	79

№ вопроса	Предпоследняя цифра в номере зачетной книжки	Последняя цифра в номере зачетной книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	7	5	8	1	4	2	6	3	2	9
2		14	11	18	17	10	13	15	12	16	11
3		20	27	26	19	22	24	21	24	25	23
4		34	32	29	36	35	28	33	30	31	36
5		42	39	43	41	38	45	44	37	40	45
6		47	54	53	50	46	49	51	51	48	52
7		59	56	63	62	55	58	60	60	57	61
8		70	68	65	72	71	69	66	64	67	71
9		78	75	73	76	80	79	77	74	81	80
1	8	7	5	8	1	4	2	6	3	2	9
2		14	11	18	17	10	13	15	12	16	11
3		23	27	26	19	22	24	21	24	25	20
4		36	35	28	33	32	29	36	30	31	34
5		45	38	45	44	39	43	41	37	40	42
6		52	46	49	51	54	53	50	51	48	47
7		62	55	58	60	59	56	63	60	57	61
8		72	71	69	66	70	68	65	64	67	71
9		76	73	79	77	78	75	73	74	81	80
1	9	1	2	9	3	7	4	5	6	7	8
2		10	11	18	12	14	13	14	15	16	17
3		21	25	26	27	23	19	20	21	22	23
4		28	29	30	31	36	32	36	34	35	36
5		44	45	37	38	39	40	45	41	41	43
6		53	54	46	47	48	49	52	50	50	52
7		63	55	56	57	63	61	62	58	59	62
8		72	64	65	66	65	70	72	67	68	71
9		81	73	74	75	73	79	83	76	77	80

3.2. Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Роль древесины в народном хозяйстве России и перспективы ее применения. Достоинства и недостатки древесины.
2. Строение ствола. Ядро, заболонь, спелая древесина. Классификация древесных пород по наличию ядра.
3. Годичные слои, сердцевинные лучи, их строение, вид на основных разрезах ствола у пород различных классов.
4. Макроскопические признаки строения древесины хвойных пород.
5. Макроскопические признаки строения древесины лиственных кольцесосудистых пород.
6. Макроскопические признаки строения древесины лиственных рассеянососудистых пород.
7. Микростроение древесины хвойных пород. Роль и назначение отдельных элементов (клеток) и их влияние на механические свойства древесины.
8. Микростроение древесины лиственных пород. Роль и назначение отдельных элементов (клеток) и их влияние на механические свойства древесины.
9. Элементарный химический состав древесины и основные органические вещества, входящие в состав древесины.
10. Способы получения целлюлозы и использование целлюлозных материалов.
11. Основные химические реакции целлюлозы, имеющие промышленное значение.
12. Термическое разложение древесины.
13. Экстрактивные вещества из древесины и коры и их промышленное использование.

14. Влажность древесины, методы ее определения. Распределение влаги в растущем дереве. **Задача:** Определить влажность образца древесины по следующим данным: масса пустой бюксы с крышкой $m_1=33,0$ г; масса бюксы с образцом до высушивания $m_2=39,5$ г; после высушивания $m_3=38,0$ г.
15. Формы влаги в древесине, степени влажности. Влагопроводность древесины.
16. Высыхание древесины. Усушка древесины в разных направлениях, способ определения и практическое значение. **Задача:** Определить величину и коэффициент усушки древесины в тангенциальном направлении, если размер образца при высыхании от 45 до 14% изменился от 43,1 до 41,1 мм.
17. Разбухание древесины, его величина в различных направлениях, и практическое значение. **Задача:** Определить величину и коэффициент разбухания древесины в радиальном направлении, если размер образца при его увлажнении от 0 до 50% изменился от 50,3 до 53,1 мм.
18. Плотность древесины, условная плотность. Классификация древесных пород по плотности древесины. **Задача:** Вычислить плотность абсолютно сухого образца хвойной древесины, имеющего пористость 75,3%. Какая это древесная порода?
19. Методы определения плотности древесины.
20. Влияние лесохозяйственных мероприятий на плотность древесины. Изменение плотности по высоте и радиусу ствола.
21. Теплопроводность и температуропроводность древесины и влияние на них различных факторов.
22. Резонансные свойства древесины. Влияние на резонансную способность древесины ее плотности и макроскопического строения.
23. Электропроводность древесины в различных направлениях при различной влажности. Способность древесины выдерживать высокие напряжения.
24. Влияние лесоводственных факторов на физико-механические свойства древесины. Изменение прочности древесины по высоте и радиусу ствола.

25. Особенности механических испытаний древесины по сравнению с другими материалами.
26. Прочность древесины при сжатии в различных направлениях. Примеры работы древесины на сжатие вдоль волокон. **Задача:** Определить прочность древесины сосны при сжатии вдоль волокон и пересчитать ее на влажность $W=12\%$, если размеры поперечного сечения образца 2×2 см, максимальная нагрузка перед разрушением 13800 Н и влажность в момент испытания 22% .
27. Прочность древесины при растяжении в различных направлениях. **Задача:** Определить прочность древесины сосны при растяжении вдоль волокон и пересчитать ее на $W=12\%$, если размеры рабочей части образца $2,0$ и $0,4$ см, максимальная нагрузка 8150 Н и влажность в момент испытания 8% .
28. Прочность древесины при статическом поперечном изгибе. **Задача:** Определить прочность древесины березы при статическом поперечном изгибе и пересчитать ее на $W=12\%$; размеры образца $2 \times 2 \times 30$ см, максимальная нагрузка перед разрушением 2900 Н и влажность в момент испытаний 26% .
29. Различные виды сдвига древесины. Прочность древесины при скалывании вдоль и поперек волокон. **Задача:** Определить прочность древесины сосны при скалывании вдоль волокон и пересчитать ее на $W = 12\%$, если размеры рабочей части образца $3,0$ и $2,0$ см, максимальная нагрузка 4950 Н и влажность в момент испытаний 6% .
30. Ударная вязкость древесины. **Задача:** Определить ударную вязкость древесины ели при ударном поперечном изгибе и пересчитать ее на $W=12\%$, если размеры образца $2 \times 2 \times 30$ см, работа, затраченная на излом образца, равна $16,7$ Н*м и влажность в момент испытаний 35% .
31. Статистическая и ударная твердость древесины. **Задача:** Определить торцовую твердость древесины березы при $W=12\%$, если при влажности 35% она составляла 4540 Н/см². Определить примерную боковую твердость этого же образца.

- 32.Способность древесины удерживать металлические крепления, гнуться и раскалываться. **Задача:** Определить способность древесины березы при $W=12\%$ удерживать шурупы, если при влажности 25% максимальная нагрузка составляла 450 Н, а глубине ввинчивания шурупа составила 20мм.
- 33.Удельные характеристики механических свойств древесины и расчетные сопротивления.
- 34.Классификация сучков и способы их измерения в круглом лесе и пиломатериалах. Влияние сучков на количественный и качественный выход продукции. **Задача:** Осиновый кряж толщиной в верхнем отрезе 19 и 21 см, длиной 4,45 м имеет следующие пороки: сучки здоровые диаметром 4,5 см, пасынок диаметром 7,5 см и червоточина неглубокая. Определить сорт, назначения, объем кряжа и показать схематически его маркировку.
- 35.Пороки формы ствола. Их влияние на количественный и качественный выход продукции, методы измерения. **Задача:** Дубовый кряж толщиной в верхнем отрезе 25 и 27 см, длиной 3,94 м имеет следующие пороки: сучки здоровые диаметром 5,5 см кривизна простая со стрелой прогиба 7 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схематически его маркировку.
- 36.Трещины. Классификация трещин по типам и положению в сортименте. Их влияние на количественный и качественный выход продукции. Методы измерения. **Задача:** Еловое бревно толщиной в верхнем отрезе 28 и 30 см, длиной 4,55 м имеет следующие пороки: Сучки здоровые диаметром 3,5 см и трещина метиковая длиной 7 см по радиусу верхнего торца. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схематически его маркировку.
- 37.Пороки строения древесины : наклон волокон, крень, ложное ядро (сущность порока, причины образования влияние на количественный и качественный выход сортиментов , способы измерения). **Задача:** Пихтовый кряж толщиной в верхнем отрезе 51 и 52 см, длиной 6,0 м имеет следующие пороки : сучки здоровые диаметром 8,3 см и прорость открытая глубиной 13

см на нижнем торце диаметр которого 64 см . Определить сорт, назначение , объем кряжа и показать схематически его маркировку .

38. Заболонные грибные окраски. Побурение. Плесень. Их влияние на качество продукции, методы измерения. **Задача:** Березовый кряж толщиной в верхнем отрезе 31 и 34 см, длиной 4,44 м, имеет следующие пороки : сучки здоровые диаметром 4,5 см, табачный сучок диаметром 5,5 см и побурение торцовое глубиной 8 мм. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схематически его маркировку.
39. Пороки строения древесины: свилеватость, прорость, смоляные кармашки. Влияние на качество сортиментов, способы измерения. **Задача:** Сосновое бревно толщиной в верхнем отрезе 29 и 30 см, длиной 12,1 м имеет следующие пороки: здоровые сучки диаметром 6,5 см и прорость открытая глубиной 3 см на верхнем торце. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схематически его маркировку.
40. Ядровая и заболонная гниль. Влияние на качество продукции, методы измерения. **Задача:** Пихтовое бревно толщиной в верхнем отрезе 35 и 36 см, длиной 5,05 м имеет следующие пороки: здоровый сучок диаметром 5,5 см и табачный диаметром 4,5 см; на нижнем торце, диаметр которого 45 см, гниль ядровая диаметром 15 см. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схематически его маркировку.
41. Повреждение насекомыми. Виды червоточин, влияние на качество сортиментов, обмер и учет. **Задача:** Ольховый кряж толщиной в верхнем отрубе 27 и 28 см, длиной 3,94 м имеет следующие пороки: сучки здоровые диаметром 5,5 см, червоточина поверхностная, запил глубиной 3,5 см в зоне верхнего торца. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схематически его маркировку.
42. Инородные включения и механические повреждения круглого леса, их влияние на качество сортиментов, измерение. **Задача:** Сосновое бревно толщиной в верхнем отрубе 29 и 30 см, длиной 5,95 м имеет следующие

пороки: сучки здоровые, диаметром 5,9 см, и трещины от усушки наружные, боковые, глубиной 6 см в зоне верхнего торца. Определить сорт, назначение, объем бревна и показать схематически его маркировку.

43. Коробление древесины, его причины. Разновидности покоробленности, измерение, влияние на качество сортиментов. **Задача:** Березовый пиловочный кряж толщиной в верхнем отрубе 36 и 37 см, длиной 5,55 м имеет следующие пороки: ложное ядро, диаметром 14 см, сложную кривизну симметричную со стрелами прогиба 5,5 см и 3,4 см. Определить сорт, назначение, объем кряжа и показать схематически его маркировку.
44. Технические свойства и применение древесины хвойных пород.
45. Технические свойства и применение лиственных кольцесосудистых пород.
46. Технические свойства и применение твердых лиственных рассеяннососудистых пород.
47. Технические свойства и применение спелодревесных и ядровых мягких лиственных рассеяннососудистых пород.
48. Технические свойства и применение заболонных мягких лиственных рассеяннососудистых пород.
49. Народнохозяйственное значение стандартизации. Особенности стандартизации продукции из древесины.
50. Категории стандартов на продукцию из древесины и их структура. Привести список действующих стандартов на круглые лесоматериалы и пилопродукцию.
51. Установление в стандартах качества древесины. Значение стандартизации в борьбе за качество продукции.
52. Стандартизация размеров сортиментов. Припуски и допуски.
53. Классификация продукции лесозаготовительных производств в круглом виде.
54. Лесоматериалы для использования в круглом виде (размеры, породы, требования к качеству). **Задача:** Поленница лиственных дров имеет фак-

тическую длину 35 м, в том числе 2 клетки, замеры высоты 1,4; 1,3; 1,5 м. Дрова круглые, тонкие, длиной 1,0 м. При проверке плотности кладки поленницы оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10,5 м, а сумма отрезков диагонали на торцах 6,1 м. Определить объем дров в складочных: и плотных мерах.

55. Рудничная стойка (породы, размеры, сорта, требования к качеству). **Задача:** Штабель рудстойки имеет фактическую длину 40 м, в том числе 3 клетки. Замеры высоты 2,2; 2,4; 2,3 м. Стойка сосновая, неокоренная, длиной 2,5 м. При проверке плотности кладки штабеля оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 9,5 м, а сумма отрезков диагонали на торцах стойки 6,1 м. Определить объем рудстойки в складочных и плотных мерах.
56. Бревна и кряжи пиловочные лиственных пород. Их классификация по назначению. **Задача:** Поленница лиственных дров имеет фактическую длину 35 м: в том числе 3 клетки, замеры высоты 1,7; 1,6; 1,5 м. Дрова круглые, тонкие, длиной 1,5 м. При проверке плотности кладки поленницы оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10 м, а сумма отрезков диагонали на торцах 6,8 м. Определить объем дров в складочных и плотных мерах.
57. Бревна и кряжи пиловочные хвойных пород. Их классификация по назначению. **Задача:** Поленница хвойных дров имеет фактическую длину 50 м, в том числе 4 клетки, замеры высоты: 1,6; 1,4; 1,5 м. Дрова круглые, средние, длиной 2 м. При проверке плотности кладки поленницы оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10 м, а сумма отрезков диагонали на торцах 6,6 м. Определить объем дров в складочных и плотных мерах.
58. Кряжи для выработки лущёного шпона (породы, размеры, требования к качеству). **Задача:** Штабель рудстойки имеет фактическую длину 48 м, в том числе 4 клетки. Замеры высоты: 2,5; 2,4; 2,3 м. Стойка грубоокоренная, сосновая, длиной 1,5 м. При проверке плотности кладки штабеля оказалось,

что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10 м, а сумма отрезков диагонали на торцах стойки 7,2 м. Определить объём рудстойки в складочных и плотных мерах.

59. Балансы внутригосударственного значения (породы, размеры, требования к качеству). **Задача:** Штабель хвойных балансов имеет фактическую длину 45 м, в том числе 4 клетки, замеры высоты: 2,3; 2,5; 2,4. Балансы окоренные длиной 1,0 м. При проверке плотности кладки штабеля оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 8,0 м, а сумма отрезков диагонали на торцах балансов 6,0 м. Определить объём балансов в плотных и складочных мерах.
60. Дрова для отопления. Классификация по породам, размерам, влажности, требования к качеству. Приёмка и учёт. **Задача:** Поленница сосновых дров имеет фактическую длину 50 м, в том числе 4 клетки, замеры высоты: 1,8; 1,9; 2,0. Дрова круглые, толщиной 12-13 см, длиной 0,5 м. При проверке плотности кладки поленницы оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 8,0 м, а сумма отрезков диагонали на торцах поленьев 5,2 м. Определить объём в плотных и складочных мерах.
61. Древесное сырьё для сухой перегонки и углежжения. **Задача:** Штабель рудстойки имеет фактическую длину 42 м, в том числе 3 клетки. Замеры высоты: 2,2; 2,4; 2,3 м. Стойка еловая, грубоокорённая, длиной 1,0 м. При проверке плотности кладки штабеля оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10 м, а сумма отрезков диагонали на торцах стойки 7,1 м. Определить объём рудстойки в складочных и плотных мерах.
62. Маркировка, обмер и учёт круглых лесоматериалов, учитываемых в плотных мерах. **Задача:** Поленница хвойных дров имеет фактическую длину 46 м, в том числе 3 клетки, замеры высоты: 1,2; 1,4; 1,3 м. Дрова круглые, тонкие, длиной 1 м. При проверке плотности кладки поленницы оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10 м, а

сумма отрезков диагонали на торцах - 6,6 м. Определить объём дров в складочных и плотных мерах.

63. Обмер, учёт и приёмка круглых лесоматериалов, учитываемых в складочных мерах. **Задача:** Штабель рудстойки имеет фактическую длину 40 м, в том числе 3 клетки. Замеры высоты: 2,1; 2,3; 2,2 м. Стойка еловая, грубоокорённая, длиной 2,0 м. При проверке плотности кладки штабеля оказалось, что длина диагонали в пробном прямоугольнике равна 10 м, а сумма отрезков диагонали на торцах стойки - 7,1 м. Определить объём рудстойки в складочных и плотных мерах.
64. Классификация пиломатериалов по местоположению в бревне по отношению их к продольной оси бревна. Их сравнительная характеристика.
65. Классификация пиломатериалов по геометрической форме поперечного сечения и по характеру их обработки.
66. Классификация пиломатериалов по расположению пластей и кромок относительно годовых слоёв. Их сравнительная характеристика.
67. Пиломатериалы хвойных пород общего назначения (породы, размеры, сорта).
68. Пиломатериалы лиственных пород общего назначения (породы, размеры, сорта).
69. Шпалы и переводные брусья для железных дорог. Классификация.
70. Маркировка, обмер, учёт и приёмка пиломатериалов.
71. Клееная фанера обычная (марки, размеры, сорта).
72. Специальные виды фанеры повышенной прочности (бакелизированная и берёзовая). Марки и размеры.
73. Специальные виды фанеры улучшенных декоративных свойств (декоративная фанера и фанера, облицованная строганым шпоном).
74. Продукция лесохимического производства, получаемая при сухой перегонке древесины.

75. Продукция лесохимического производства, получаемая путём подсочки и экстракции из древесины.
76. Продукция гидролизной промышленности. Какие химические вещества, входящие в состав древесины, подвергаются гидролизу и выход каких продуктов они дают?
77. Пластики древеснослоистые (марки, размеры, качество, обмер и учёт).
78. Плиты древесноволокнистые. Классификация, размеры, требования к качеству, применение.
79. Плиты древесностружечные. Классификация, марки, размеры, требования к прочности и качеству.
80. Продукция целлюлозно-бумажной промышленности. Древесная масса и древесная целлюлоза, их виды и назначение.
81. Технологическая щепка для производства различных видов плит, для гидролизного и целлюлозно-бумажного производства.

Выполненная контрольная работа представляется на рецензию и после просмотра и оценки ее преподавателем зачетная работа выдается на кафедре в период лабораторно-экзаменационной сессии. Не зачетные контрольные работы высылаются студентам для дополнительной переработки.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бывших, М.Д. Древесиноведение и лесное товароведение / М.Д. Бывших, А.Ф. Горбенко, К.Ф. Дьяконов, А.К. Петруша.- Минск: Высшая школа, 1977.- 279 с.
2. Вакин, А.Т. Пороки древесины / А.Т. Вакин, О.И. Полубояринов, В.А. Соловьев.- М.: Лесная промышленность, 1980.- 112 с.
3. Ворошилова, Г.И. Древесина лесообразующих и сопутствующих пород Дальнего Востока: учебное пособие / Г.И. Ворошилова, С.А. Снежкова.- Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 1984.- 156 с.
4. Григорович, М.И. Рациональный раскрой хлыстов хвойных пород согласно сортиментного плана: методич. указания к лабор. работе / М.И. Григорович, А.Н. Гриднев.- Уссурийск: ПСХИ, 1989.- 24 с.
5. Гриднев, А.Н. Основы рациональной раскряжевки хлыстов хвойных и лиственных пород Дальнего Востока: лекция / А.Н. Гриднев.- Уссурийск: ПСХИ, 1993.- 48 с.
6. Доски необрезные. Способы учета объема. ОСТ 13-24-86. Издание официальное. - М.: Министерство лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР, 1986.- 13 с.
7. ДРЕВЕСИНА: метод определения радиальной и тангенциальной усушки. ГОСТ 1683.37-80.- М.: Издательство стандартов, 1981.- 84 с.
8. ДРЕВЕСИНА: методы определения влажности. ГОСТ 16483.7—71.—М.: Издательство стандартов, 1971.—84 с.
9. ДРЕВЕСИНА: методы определения плотности. ГОСТ 16483.1-84.— М.: Издательство стандартов, 1985.—84 с.
10. ДРОВА. ГОСТ 3243-88.—М.: Издательство стандартов, 1989.—5 с.
11. КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ПИЛОМАТЕРИАЛАМ. – Химки: Центр по экспертизе и стандартизации лесоматериалов, 2000.- 65 с.

12. Леонтьев, Н.Л. Оценка качества круглых лесоматериалов / Н.Л. Леонтьев.—М.: Лесная промышленность, 1977.—96 с.
13. ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ: ГОСТ 9463—88, ГОСТ 9462—88, ГОСТ 2292—88 (СТ СЭВ 1144—78, СТ СЭВ 4187—83, СТ СЭВ 813—77)(Издание официальное).—М.: Издательство стандартов, 1991.—40 с.
14. ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ: методы измерений. ГОСТ Р 52117—2003.- М. : ИПК Издательство стандартов, 2003.- 17 с.
15. ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ: таблица объемов. ГОСТ 2708—75.—М.: Издательство стандартов, 1976.— 34с.
16. МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ: методические указания для лабораторной и самостоятельной работы по дисциплине «Лесное товароведение с основами древесиноведения» / А.Н. Гриднев А.Н.- Уссурийск: ПГСХА, 2005- 32 с.
17. Михайличенко, А.Л. Древесиноведение и лесное товароведение / А.Л. Михайличенко, И.С. Сметанин.- М.: Лесная промышленность, 1987.- 224 с.
18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОД ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ ДРЕВЕСИНЫ: методич. указания для изучен. дисциплины «Лесное товароведение с основами древесиноведения» по специальности 260400 - “Лесное хозяйство” / Сост. Гриднев А.Н.; Приморская ГСХА.- Уссурийск, 2002 - 32 с.
19. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД. ГОСТ 2695—83.—М.: Издательство, 1999.—10 с.
20. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. ГОСТ 8486—86.—М.: Издательство стандартов, 1999.—13 с.
21. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ В КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛАХ: методич. указан. к лабор.работе / А.Н. Гриднев.- Уссурийск: ПСХИ, 1990.- 27 с.

22. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ В ПИЛОПРОДУКЦИИ И ДЕТАЛЯХ: методич.указан. к лабор.работе / А.Н. Гриднев .- Уссурийск: ПГСХА, 1997.- 28 с.
23. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ. ГОСТ 2140—81.—М.: Издательство стандартов, 1982.—111 с.
24. ПРОДУКЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: термины и определения. ГОСТ 17462-84.—М.: Издательство стандартов, 1985.—13 с.
25. ПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОПИЛЬНОЕ: термины и определения. ГОСТ 18288-87.—М.: Издательство стандартов, 1988.—16 с.
26. СПРАВОЧНИК ПО КРУГЛЫМ ЛЕСОМАТЕРИАЛАМ.- Химки: Центр по экспертизе и стандартизации лесоматериалов, 1999.- 137 с.
27. СТОЙКИ РУДНИЧНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ. ГОСТ 616-83—М.: Издательство стандартов, 1983.—9 с.
28. Уголев, Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения: допущено УМО по образованию в обл. лесного дела в качестве учебника для студ. Вузов / Б.Н. Уголев.- Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 351 с.
29. ЩЕПА ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ. ГОСТ 15815-83—М.: Издательство стандартов, 1983.—12 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

30. Вакин, А.Т. Альбом пороков древесины / А.Т. Вакин, О.И. Полубояринов, В.А. Соловьев.- М.: Лесная промышленность, 1969.- 164 с.
31. Гриднев, А.Н. Влияние стволовых гнилей на выход деловой древесины в ельниках Приморского края / А.Н. Гриднев // Лесохозяйственные исследования на Дальнем Востоке.- Уссурийск: ПСХИ, 1984.- С.81-87.

- 32.Гриднев, А.Н. Воздействие напенных гнилей на выход и качество деловой древесины в ельниках Приморья / А.Н. Гриднев // Лесохозяйственные исследования на Дальнем Востоке.- Уссурийск: ПСХИ, 1984.- С.48-57.
- 33.Гриднев, А.Н. Встречаемость пороков строения древесины, трещин и механических повреждений в ельниках Приморья / А.Н. Гриднев // Проблемы повышения продуктивности лесов Дальнего Востока.- Уссурийск: ПСХИ, 1995.- С.54-58.
- 34.Гриднев, А. Н. Изменение продуктивности елово-пихтовых лесов Приморья под влиянием грибных заболеваний / А.Н. Гриднев // Продуктивность таежных биогеоценозов: тез. докл. науч. конфер. - Красноярск, 1986.- С.36-37.
- 35.Гриднев, А. Н. Пороки формы ствола и их характеристика в елово-пихтовых лесах Приморья / А.Н. Гриднев, И.Т. Дуплищев // Лесохозяйственные исследования на Дальнем Востоке.- Уссурийск: ПСХИ, 1988.- С.60-70.
- 36.Гриднев, А.Н. Распространенность пороков древесины в темнохвойных лесах Приморского края / А.Н. Гриднев // Материалы VIII межреспуб. науч. конфер. АН Киргизской ССР. - Фрунзе: Илим, 1986.- С.208-210.
- 37.Гриднев, А.Н. Фитопатологическое состояние ельников Приморского края / А.Н. Гриднев // Воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока .- Уссурийск: ПСХИ, 1983.- С.16-21.
- 38.Гриднев, А.Н. Характеристика сучковатости стволовой древесины ельников Приморья / А.Н. Гриднев, И.Т. Дуплищев // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сборник науч. тр. – Красноярск: СибТИ, 1988.- С.87-93.
- 39.Дуплищев, И. Дереворазрушающая патогенность ельников Дальнего Востока И. Дуплищев, А. Гриднев // Девственные леса мира и их роль в

- глобальных процессах: тезисы докл. междунар. конференции 15-20 августа 1999 г. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1999.- С.83-84.
- 40.Коротаев, Э.И. Производство товаров народного потребления из низкосортной древесины и отходов / Э.И. Коротаев, М.И. Клименко.— М.: Лесная промышленность, 1978.-272с.
- 41.Лапиров-Скобло, С.Я. Лесное товароведение / С.Я. Лапиров-Скобло. М.: Высшая школа, 1968. –464 с.
- 42.Леонтьев, Н.Л. Лесоматериалы круглые / Н.Л. Леонтьев, М.В. Акиндинов, Л.М. Кореневич, Н.Ф. Маковеева.—М.: Лесная промышленность, 1975.— 128 с.
- 43.Михайличенко, А.Л. Древесиноведение и лесное товароведение / Л.А. Михайличенко, Ф.П.Садовничий.- М.: Высшая школа, 1978.- 224 с.
- 44.Михайличенко, А.Л. Практикум по древесиноведению и лесному товароведению / А.Л. Михайличенко, Т.В. Кузнецова. - М.: Лесная промышленность, 1979.- 80 с.
- 45.Пахомов, И.Д. Физико-механические свойства древесины дальневосточных пород / И.Д. Пахомов. -М., 1965.- 98 с.
- 46.Перелыгин, Л.М. Древесиноведение / Л.М. Перелыгин, Б.Н. Уголев. - М.: Лесная промышленность, 1971.- 288 с.
- 47.Полубояринов, О.И. Оценка качества древесного сырья / О.И. Полубояринов.-Л.: ЛТА, 1971.- 70 с.
- 48.Полубояринов, О.И. Сучковатость древесного сырья / О.И. Полубояринов.- Л.: ЛТА, 1972.- 81 с.
- 49.Усенко, Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга / Н.В. Усенко; под общ. ред. С.Д. Шлотгауэр. - Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2010.- 272 с.
- 50.Ушаков, А. И. Справочник по учету лесоматериалов: справочное пособие для профтехучилищ / А.И. Ушаков.- М.: Экология, 1994.- 208 с.

- 51.Щедрова, В.И. Лесное товароведение с основами древесиноведения: методич. указания и контрол. задание для студ.-заочников специальности 1512 / В.И. Щедрова, А.М. Сорокин.- Л.:ЛТА, 1980.- 38 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2.УКАЗАНИЯ К РАЗДЕЛАМ КУРСА.....	7
2.1. Введение в дисциплину.....	7
2.2.ОСНОВЫ ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЯ.....	7
2.2.1.Строение дерева и древесины	7
2.2.2.Химические свойства древесины.....	9
2.2.3.Физические свойства древесины.....	11
2.2.4.Механические свойства древесины.....	13
2.2.5.Влияние различных факторов на свойства древесины.....	15
2.2.6.Пороки древесины.....	16
2.2.7.Стойкость древесины и защита ее от разрушения.....	18
2.2.8. Характеристика древесины основных пород Дальнего Востока и их промышленное применение.....	19
2.3.ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ТОВАРОВЕДЕНИЯ.....	21
2.3.1. Классификация и стандартизация продукции из древесины.....	21
2.3.2. Продукция лесозаготовительных производств.....	22
2.3.3. Увеличение выхода деловых сортиментов и повышение их качества при раскряжевке древесных хлыстов на сортименты.....	25
2.3.4. Продукция лесопильного производства.....	26
2.3.5.Продукция фанерных производств.....	28
2.3.6.Продукция производства плит.....	29

2.3.7.Продукция лесохимических производств.....	30
2.3.8.Продукция гидролизных производств.....	30
2.3.9.Продукция целлюлозно-бумажных производств.....	31
2.3.10.Специальные виды продукции из древесины.....	32
3.КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ.....	33
3.1.Варианты для выполнения контрольной работы.....	36
3.2.Вопросы для выполнения контрольной работы.....	40
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	50
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	52

ГРИДНЕВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения контрольных работ и самостоятельного изучения дисциплин «Лесное товароведение с основами древесиноведения» и «Древесиноведение с основами лесного товароведения» студентами очного и заочного обучения направлений 560900.62 «Лесное дело» и 250100.62 «Лесное дело»

Редактор Г. Ю. Гавриленко

Подписано в печать ___2012 г._____

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Печать RISOGRAPH TR 1510. Уч. – изд.л. _3,5__

Тираж __50_ экз. Заказ _____

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная
сельскохозяйственная академия».

692510. г.Уссурийск, пр. Блюхера,44.

Участок оперативной полиграфии Приморской
государственной сельскохозяйственной академии.