

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Лесное товароведение с основами древесиноведения**

по направлению подготовки

**35.03.01 Лесное дело**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Лесное и лесопарковое хозяйство»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.А. Мельник

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы дисциплины (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено*
<b>ПК-3</b>	<b>ИПК-3.1.</b>	ОР-3.1.1 Оценивает прикладное значение древесины в зависимости от ее свойств и строения для различных предприятий лесоперерабатывающей промышленности в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов	Не может обсудить прикладное значение древесины в зависимости от ее свойств и строения для различных предприятий лесоперерабатывающей промышленности в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов	Может обсудить прикладное значение древесины в зависимости от ее свойств и строения для различных предприятий лесоперерабатывающей промышленности в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов
	<b>ИПК-3.2</b>	ОР-3.2.1 Знает методы определения химических, физических, механических свойств древесины в соответствии с целевым назначением древесины и спектром ее использования	Не называет методы определения химических, физических, механических свойств древесины в соответствии с целевым назначением древесины и спектром ее использования	Может назвать методы определения химических, физических, механических свойств древесины в соответствии с целевым назначением древесины и спектром ее использования
	<b>ИПК-3.3</b>	ОР-3.3.1 Оценивает группы лесных товаров для оптимизации мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей общества в лесах и лесных ресурсах	Не может обсудить группы лесных товаров для оптимизации мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей общества в лесах и лесных ресурсах	Может обсудить группы лесных товаров для оптимизации мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей общества в лесах и лесных ресурсах

\* - Зачёт дополнительно оценивается баллами – 3, 4, 5 исходя из полноты ответа и раскрытия темы.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Введение	ОР-3.1.1 Оценивает прикладное значение древесины в зависимости от ее свойств и строения для различных предприятий лесоперерабатывающей промышленности в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов	Диаграмма связей
2	Строение дерева		Задание-таблица
3	Химические свойства древесины и коры	ОР-3.2.1 Знает методы определения химических, физических, механических свойств древесины в соответствии с целевым назначением древесины и спектром ее использования	Задание-тест
4	Физические свойства древесины		Решение задач
5	Механические свойства древесины		Задание-тест
6	Изменчивость и взаимосвязи свойств древесины		Задание-таблица
7	Пороки древесины		Задание-доклад
8	Стойкость и защита древесины		Задание-тест
9	Основные лесные породы и их использование		Задание-кейс
10	Классификация и стандартизация лесных товаров	ОР-3.3.1 Оценивает группы лесных товаров для оптимизации мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей общества в лесах и лесных ресурсах	Задание-тест
11	Круглые лесоматериалы		Диаграмма связей
12	Пилопродукция		
13	Строганые, лущенные, колотые лесоматериалы. Измельченная древесина		
14	Композиционные древесные лесоматериалы и модификационная древесина		

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

*Решение задач по определению физических свойств древесины.* Список задач представлен в отдельной теме в курсе Moodle.

*Пример: Рассчитать влажность, плотность древесины при разных значениях влажности и пористость по формулам.*

*Абсолютной влажностью древесины*

$$W_{аб} = [(m1 - m2)/m2]*100,$$

*Относительной влажностью древесины*

$$W_{отн} = [(m1 - m2)/m1]*100,$$

*Плотность древесины*

$$\rho_w = m_w / V_w.$$

*При влажности древесины до 30% для древесины березы, белой акации, бука, граба и лиственницы по формуле  $\rho_w = \rho_{12} / (1,048 - 0,004 \cdot W)$ , для древесины остальных пород по формуле  $\rho_w = \rho_{12} / (1,06 - 0,005 \cdot W)$ , где  $\rho_w$  – плотность древесины при заданной влажности, кг/м<sup>3</sup>;  $W$  – абсолютная влажность древесины, %;  $\rho_{12}$  – плотность древесины при  $W = 12\%$ , кг/м<sup>3</sup>.*

*Задание-кейс по теме «Надежная сертификация».* В тексте кейса представлена проблемная ситуация. Необходимо прочесть текст кейса, сформулировать проблему в виде вопроса, представить две позиции и по 3 аргумента к ним (из текста кейса). Далее необходимо привести примеры, поддерживающие аргументы. После принять одну из позиций, аргументировать, и предложить решение проблемы кейса. Для представления кейса на семинаре нужно подготовить презентацию. Текст кейса представлен в отдельной теме в курсе Moodle.

*Задание-диаграмма связей по теме «Использование древесины».* На основе пройденного лекционного материала составьте диаграмму связей по использованию древесины. Для создания диаграммы связей, начните с указания предмета карты в центре чистого листа бумаги или цифрового холста. Предметом может быть одно ключевое слово (в данном случае – это «Использование древесины»), изображение, вопрос или проблема, которую необходимо решить (рис. 1).

Ветви диаграммы – это линии, которые идут от центра и символизируют основные категории или ключевые идеи, относящиеся к предмету. Большинство карт имеет от четырех до шести ветвей, но можно добавить столько ветвей, сколько нужно (в данном задании ветвей будет несколько – это может быть медицина, строительство и т.п.).

Вместо длинных предложений используйте ключевые слова и короткие фразы. Это сделает диаграмму компактной и легкой для обзора. Затем создайте дочерние ветви или иерархические уровни. Количество дочерних ветвей неограниченно. Важно чтобы связи вызвали ассоциации и не нарушали логику. Обогадите карту, добавив цвета, иконки и изображения в отдельные темы. Для создания диаграммы связей можно пользоваться любым доступным программным обеспечением, Интернет-ресурсом, либо нарисовать ее от руки. Разместите диаграмму-связей в отдельной теме в курсе Moodle.



Рис. 1. Пример диаграммы связей

*Задание-диаграмма связей по теме «Классификация лесоматериалов».* На основе пройденного лекционного материала составьте диаграмму связей по видам лесных товаров. Для создания диаграммы связей, начните с указания предмета карты в центре чистого листа бумаги или цифрового холста. Разместите диаграмму-связей в отдельной теме в курсе Moodle.

*Задание-таблица по теме «Изменчивость и взаимосвязь свойств древесины»:* заполните следующую таблицу. Поместите таблицу в отдельной теме в курсе Moodle.

	Лиственные породы	Хвойные породы
Изменчивость свойств в 1 дереве		
Изменчивость свойств в пределах породы		
Изменчивость между свойствами		
Изменчивость свойств под воздействием физических, химических факторов		
Изменчивость свойств под воздействие условий произрастания		

*Задание-таблица по теме «Строение дерева»:* заполните следующую таблицу. Поместите таблицу в отдельной теме в курсе Moodle.

	Лиственные породы	Хвойные породы
Элементы макростроения ствола		
Элементы микростроения ствола		
Анатомическое строение ветвей		
Анатомическое строение корней		
Особенности строения пород (привести минимум 5 примеров)		

*Тестирование по разным темам.* В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Требуется дать ответ на вопрос.

*Пример: «Перечислите части ствола. Ответ: Сердцевина, древесина (ядро, заболонь), кора (луб, корка)»*

2. Требуется выбрать один ответ из представленных.

*Пример: Максимальная влажность клеточных стенок, достигаемая при увлажнении древесины? а. Предел гигроскопичности; б. Предел насыщения; в. Плотность; г. Влажностопроводность.*

3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

*Пример: По взаимному расположению сучки бывают: а. Кромочные; б. Групповые; в. Разветвлённые; г. Пластовые; д. Разбросанные; е. Шивные.*

*Задание – подготовка доклада по теме «Основные пороки древесины». Доклад готовится по выбранному студентом пороку древесины. В докладе необходимо описать порок, его особенности, распространение, возможные меры борьбы. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.*

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине. В билет входит 2 вопроса из перечисленных ниже.

**Вопросы к зачету по дисциплине «Лесное товароведение с основами древесиноведения»**

1. Назовите основные части ствола.
2. На каких разрезах изучают строение и свойства древесины?
3. Назовите элементы макроскопического строения древесины.
4. Какие особенности макроскопического строения древесины используют для определения пород.
5. Назовите основные структурные элементы и их расположение в клеточной стенке.
6. Что такое древесные ткани?
7. Опишите анатомические элементы, выполняющие проводящие, механические и запасающие функции в древесине хвойных и лиственных пород.
8. Чем отличается микростроение древесины лиственных пород от хвойных?
9. Назовите особенности микростроения коры.
10. Укажите отличия и сходства в строении древесины ствола и корней.
11. Из каких основных химических элементов состоит древесина?
12. Какие основные органические вещества входят в состав древесины?
13. Какими показателями характеризуется древесина как топливо?
14. Что такое подсочка и какие продукты получают из живицы?
15. Что такое таннины?
16. Назовите области применения древесной зелени?
17. Как используют кору?
18. Назовите формы воды, содержащейся в древесине.
19. Какая разница между пределом насыщения клеточных стенок и пределом гигроскопичности?
20. Что такое усушка?
21. Назовите причины коробления древесины.
22. Как влияет влажность на плотность древесины?
23. Какие факторы и как влияют на проницаемость древесины жидкостью и газами?
24. Как зависит электропроводность древесины от влажности?
25. Что такое акустическая константа древесины?
26. Для каких целей используют электромагнитные излучения?
27. Какой вид излома характерен для прочной древесины?
28. Под действием каких напряжений происходит разрушение древесины при скалывании?
29. В чем состоит отличие испытаний на ударную вязкость от испытаний на прочность древесины?
30. На какие группы делятся породы по твердости древесины?
31. Назовите причины, удерживающие гвозди и другие крепления в древесине?
32. Как изменяется плотность древесины по высоте ствола?
33. Что такое ювенильная древесина?

34. Как влияет температура на прочность и вязкость древесины?
35. Как влияет влажность на механические свойства древесины?
36. Как различаются сучки по форме и состоянию?
37. Назовите радиальные и тангенциальные трещины.
38. Чем отличается закомелистость от сбежистости?
39. Какие виды наростов встречаются на стволах и какое применение они находят?
40. Чем отличается наклон волокон от свилеватости?
41. Какие встречаются типы гниения древесины?
42. Назовите причины возникновения червоточины?
43. Какие факторы определяют природную биостойкость древесины?
44. Приведите примеры пород наиболее и наименее стойких к загниванию.
45. Перечислите способы защиты древесины от загнивания.
46. Как называются средства химической защиты древесины от загнивания?
47. Как называются средства защиты древесины от возгорания?
48. Назовите основные группы лесных товаров?
49. Что такое сортимент?
50. Что такое стандартизация?
51. Что такое сертификация?
52. Что такое хлысты и как они различаются по качеству?
53. Каковы диапазон изменения длин круглых сортиментов и припуски?
54. Каким требованиям должны отвечать шпальные кряжи?
55. Что такое балансы и каким требованиям они должны удовлетворять?
56. Что такое рудничная стойка?
57. Назовите методы измерения объема лесоматериалов?
58. Какой толщины могут быть доски, бруски, брусья?
59. Сколько сортов у пиломатериалов хвойных и лиственных пород?
60. Чем отличаются пиленные детали от заготовок?
61. Как определяют влажность пилопродукции?
62. Чем отличается строганный шпон от лущенного?
63. Назовите вид колотых лесоматериалов.
64. Перечислите виды измельченной древесины.
65. Назовите область применения технологических опилок и щепы.
66. Назовите наиболее распространенные виды клееной древесины.
67. Чем отличаются древесно-стружечные плиты от древесно-волокнистых?
68. Что такое арболит и фибролит?
69. Назовите цели и способы модификации древесины.
70. Чем отличаются фанерные плиты от листовой фанеры?
71. Чем отличаются брусья для стрелочных переводов от шпал?
72. Опишите структуру стандартов на лесоматериалы?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

3.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
-------------	-----------------------	---------------	------------------

ПК-3	ИПК-3.1.	Диаграмма связей	Диаграмма связей реализуется в виде древовидной схемы. Для центральной концепции представлено минимум 4 связанных на прямую представлений (идеи), другие идеи являются ответвлениями от этих основных идей. Каждая из 4 связанных на прямую идеи имеет минимум два уровня. В диаграмме есть связи между элементами (логика), не противоречащие друг другу. Содержание 3 балла, логика связей 2 балла, креативный подход 1 балл.
		Задание-таблица	Полностью правильный ответ в графе оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ – оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов. Максимальное количество 20 баллов.
	ИПК-3.2	Задание-тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Решение задач	Полностью правильный ответ оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов. Максимальное количество 10 баллов
		Задание-тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Задание-таблица	Полностью правильный ответ в графе оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ – оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов. Максимальное количество 20 баллов.
		Задание-доклад	10 баллов за подготовку доклада
		Задание-тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Задание-кейс	10 баллов за решение кейса. Содержание 6 баллов: описание проблемной ситуации и формулировка проблемы в виде вопроса, привести позиции сторон и обозначить 1-2 аргументов с каждой стороны (0-3 балла). Свой вариант решения проблемы, 2-3 аргумента, но один аргумент обязательно СВОЙ, с обязательной оценкой источников информации(0-3 балла). Логика выступления и представления кейса (0-2 балла), креативное и ясное визуальное представление кейса (0-2 балла).

	<b>ИПК-3.3</b>	Задание-тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Диаграмма связей	Диаграмма связей реализуется в виде древовидной схемы. Для центральной концепции представлено минимум 4 связанных на прямую представлений (идеи), другие идеи являются ответвлениями от этих основных идей. Каждая из 4 связанных на прямую идеи имеет минимум два уровня. В диаграмме есть связи между элементами (логика), не противоречащие друг другу. Содержание 3 балла, логика связей 2 балла, креативный подход 1 балл.

3.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой проводится в пятом семестре в устной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса из разных тем и кейс. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Формирование ИПК-3.2, ИПК-3.3 оценивается по результатам ответа на вопросы в билете, ИПК-3.1 – по решению кейса.

Перечень теоретических вопросов и кейсы размещены в курсе на площадке Moodle. Оценка выставляется по следующим критериям:

Отлично – даны полные и аргументированные ответы на основной и дополнительный вопросы. Ответы четко сформулированы, студент уверенно пользуется понятийным аппаратом, делает выводы. Сформулирована проблема кейса, показаны две стороны проблемы, представлены аргументы по каждой стороне, сформулирована собственная позиция по проблеме и приведено решение.

Хорошо – даны полные аргументированные ответы на основные вопросы и часть дополнительных. Приведены две позиции по кейсу, найдены аргументы в тексте кейс, представлена своя позиция по описанной ситуации в тексте кейса.

Удовлетворительно – даны неполные ответы на основные вопросы, студент не приводит аргументов, не может дать ответ на дополнительные вопросы. Приведены две позиции по проблеме кейса, представлена своя позиция.

Неудовлетворительно – обучающийся демонстрирует базовые положения, не приводит аргументов, не делает выводов. Кейс не решен.

#### **Информация о разработчиках**

Шипоша В.Д., канд. биол. наук, доцент каф. лесного хозяйства и ландшафтного строительства Биологического института