

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*

Е.И. Луковникова

*22 апреля* 20*22* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 Физика древесины

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки  
лесных ресурсов**

Учебный план **b350302\_22\_ЛИД.plx**

Направление: **35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)			Итого
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	ВП	ИП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Чельшева И.Н. Чельшева И.Н.

Рабочая программа дисциплины

**Физика древесины**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 12.04 2022 г. № 71

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. Варданян М.А. м.п. № 10 от 19.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

Директор библиотеки

№ регистрации

342  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гарус И.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение у обучающихся знаний о физических аспектах древесины для дальнейшего её квалифицированного применения.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Теоретическая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Организация технологических процессов лесопильных производств
2.2.2	Организация транспортировки древесной продукции
2.2.3	Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
2.2.4	Инжиниринг лесозаготовительного производства

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Индикатор 1	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
Индикатор 2	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
<b>ОПК-5: Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК-5.1. Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
Индикатор 2	ОПК-5.2. Анализирует результаты отдельных этапов экспериментальных исследований.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа
3.1.2	- способы участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
3.2.2	- участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач;
3.3.2	- способами участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Физические основы древесины</b>						
1.1	Лек	Значение исследований в области физики древесины для развития технологии деревообрабатывающих производств. Древесина как комплекс полимеров природного происхождения.	5	2	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.2	Лек	Физико-химические основы строения клеточной стенки. Упругая анизотропия. Закон Гука.	5	2	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2

1.3	Лек	Теория и критерии прочности	5	3	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	лекция-беседа УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.4	Лек	Реология древесины. Физические состояния полимеров в древесине.	5	1	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.5	Лек	Акустические явления. Резонансная древесина	5	1	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.6	Лаб	Анизотропия свойств. Определение линейной и объемной усушки древесины	5	8	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	3	работа в малых группах УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.7	Лаб	Анизотропия свойств. Определение линейного и объемного разбухания древесины	5	8	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1. УК-1.2. ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.8	Пр	Определение плотности и пористости древесины	5	4	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.9	Пр	Анизотропия свойств древесины. Усушка и разбухание	5	6	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	6	мозговой штурм УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
1.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, экзамену	5	10	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Элементы молекулярной физики и термодинамики применительно к древесине</b>						
2.1	Лек	Взаимодействие влаги и древесины. Капиллярные явления	5	2	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
2.2	Лек	Сушка древесины. Зависимость прочности древесины от влажности	5	2	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	лекция-беседа УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
2.3	Лаб	Исследование влияния влажности древесины на предел прочности при сжатии вдоль волокон	5	8	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	3	работа в малых группах УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
2.4	Лаб	исследование влияния влажности древесины на предел прочности при статическом изгибе	5	6	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1. УК-1.2. ОПК- 5.1 ОПК-5.2
2.5	Лаб	Определение предела насыщения клеточных стенок	5	4	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1. УК-1.2. ОПК- 5.1 ОПК-5.2

2.6	Пр	Исследование основных элементов клеточной стенки. Определение предела гигроскопичности	5	3	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1. УК-1.2. ОПК- 5.1 ОПК-5.2
2.7	Пр	Расчет механических показателей древесины	5	4	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1. УК-1.2. ОПК- 5.1 ОПК-5.2
2.8	Ср	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, экзамену	5	10	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1. УК-1.2. ОПК- 5.1 ОПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Электрические и оптические свойства древесины</b>						
3.1	Лек	Электропроводность древесины, связь с влажностью. Оптические свойства древесины. Колориметрические характеристики.	5	2	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
3.2	Ср	Подготовка к экзамену	5	14	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 4. Методы контроля физико-механических свойств древесины</b>						
4.1	Лек	Отбор, подготовка и испытание образцов. Методы неразрушающего контроля качества древесины как конструкционного материала	5	2	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
4.2	Ср	Подготовка к экзамену	5	6	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2
4.3	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	36	УК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	УК-1.1 УК-1.2 ОПК- 5.1 ОПК-5.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по разделам.

Раздел 1. Физические основы древесины

Лабораторная работа 1 "Анизотропия свойств. Определение линейной и объемной усушки древесины"

Вопросы к лабораторной работе

1. Пояснить понятие "усушка древесины", её связь с микростроением древесины.

2. Объяснить взаимосвязь анизотропии древесины с усушкой в различных направлениях.

3. Термины "полная линейная и объемная усушка", частичная линейная и объемная усушка"
4. Что такое предел гигроскопичности?
5. Как определяется влажность древесины?
- Лабораторная работа 21 "Анизотропия свойств. Определение линейного и объемного разбухания древесины"
- Вопросы к лабораторной работе
- 1.Связь разбухания древесины с её микроскопическим строением.
  - 2.Перечислить виды разбухания.
  - 3.Оценить разбухание древесины вдоль и поперек волокон.
  4. Какой показатель применяется к оценке разбухания? Единицы измерения.
  - 5.В каких пределах влажности происходит разбухание?
- Практическая работа 1 Определение плотности и пористости древесины
- Вопросы к практической работе
- 1.Какие группы древесины по плотности вы знаете?
  - 2.Дать определение и указать единицы измерения плотности древесины
  - 3.Дать определение и указать единицы измерения пористости древесины
  4. Понятие базисная, парциальная плотность древесины, плотность древесинного вещества
  - 5.Объяснить связь влажности и плотности древесины
- Практическая работа 2 Анизотропия свойств древесины. усушка и разбухание.
- Вопросы к практической работе
- 1.Что такое анизотропия свойств применительно к древесине?
  - 2.Дать определение терминам "усушка", "разбухание".
  3. Представить формулу и объяснить порядок расчета усушки, коэффициента усушки.
  - 4.Представить формулу и объяснить порядок расчета разбухания, коэффициента разбухания.
- Раздел 2. Элементы молекулярной физики и термодинамики применительно к древесине
- Лабораторная работа 3 "Исследование влияния влажности древесины на предел прочности при сжатии вдоль волокон"
- Вопросы к лабораторной работе
1. Дать определение прочности древесины при сжатии вдоль волокон древесины
  2. Виды нагрузок, которым подвергается древесина при эксплуатации
  3. Назвать типичные виды разрушения образцов при испытании на сжатие вдоль волокон
  4. Как влияет содержание свободной и связанной влаги на показатель прочности при сжатии?
- Лабораторная работа 4 Исследование влияния влажности древесины на предел прочности при статическом изгибе
- Вопросы к лабораторной работе
1. Дать определение прочности древесины при изгибе
  2. Указать виды нагрузок при эксплуатации древесины.
  3. Перечислить факторы, влияющие на прочность древесины при изгибе.
  4. Какие породы древесины имеют минимальную и максимальную прочность при изгибе?
  5. Как влияет наличие свободной (связанной ) влаги на прочность при изгибе?
- Лабораторная работа 5 Определение предела насыщения клеточных стенок
- Вопросы к лабораторной работе
1. Дать определение свободной и связанной влаги в древесине
  2. Где содержится влага в древесине и какими силами удерживается?
  3. Что такое предел насыщения клеточных стенок?
  4. Какие эксперименты проводят для определения предела насыщения?
  5. Указать и расшифровать формулы для расчета предела насыщения для различных пород?
- Практическая работа 3 Исследование основных элементов клеточной стенки. Определение предела гигроскопичности
- 1.Вычертить схему строения клеточной стенки и указать наименование оболочек
  2. Что такое срединная пластинка, где находится, как образуется?
  3. Указать основные химические компоненты, входящие в состав оболочек и срединной пластинки
  4. Дать объяснение понятию "равновесная влажность"
  5. Объяснить понятие "мокрая" и "воздушно-сухая" древесина
- Практическая работа 4 Расчет механических показателей древесины
- Вопросы к практической работе
- 1.Дать характеристику механических свойств древесины
  - 2.Перечислить виды механических испытаний древесины согласно ГОСТ 16483.0
  - 3.Указать форму и размеры образцов для испытания на сжатие вдоль и поперек волокон древесины.
  - 4.Указать единицы измерения разрушающей нагрузки и прочности.
  - 4.Указать форму и размеры образцов для испытание на растяжение вдоль волокон
  - 5.Указать форму и размеры образцов для испытание на статический изгиб
  6. Влияние содержания связанной влаги (свободной) на прочностные показатели древесины.

## 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

1. Характеристика древесины как комплекса природных полимеров
2. Достоинства древесины и целенаправленное изменение свойств.
3. Недостатки древесины и способы их устранения
4. Физико-химические основы строения клеточной стенки древесины

5. Влияние макро- и микростроения древесины на её анизотропию
6. Теории прочности. Обобщённый закон Гука
7. Ортогональная анизотропия
8. Связь между анизотропией и прочностными свойствами древесины
9. Понятие о теории и критериях прочности древесины
10. Физические состояния полимеров в древесине
11. Как взаимодействует между собой влага и древесина?
12. Какие поверхностные явления возникают на границе раздела фаз.
13. Капиллярные явления в древесине
14. Как происходит перенос влаги при высыхании древесины.
15. Основные характеристики термовлагопроводности.
16. От каких факторов зависит прочность древесины
17. Акустические явления проявляемые в древесине
18. Как распространяется звук в древесине?
19. Звукоизолирующие способности древесины различных пород.
20. Резонансные явления древесины и их использование в музыкальных инструментах?
21. Электропроводность древесины и древесных материалов.
22. Влияние различных факторов на электропроводность древесины
23. Диэлектрические свойства древесины
24. Пьезоэлектрический эффект и его влияние на процессы обработки древесины
25. Поглощение, рассеивание и отражение световых лучей в древесине.
26. Перечислите оптические характеристики древесины.
27. Зависимость оптических свойств от плотности, влажности, качества древесины.
28. Колориметрические характеристики
29. В каких случаях необходимы испытания и контроль состояния древесины?
30. Как отбираются и подготавливаются к испытаниям образцы?
31. Как определяются характеристики древесины по результатам стандартных испытаний?
32. Какие неразрушающие методы оценки качества древесины, как конструкционного материала, используют на практике.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты в количестве 16 по 2 вопроса в билете

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Уголев Б.Н.	Древесиноведение и лесное товароведение: учебник	Москва: МГУЛ, 2007	29	
Л1. 2	Леонтьев Л. Л.	Древесиноведение и лесное товароведение: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/115662">https://e.lanbook.com/book/115662</a>
Л1. 3	Глебов И. Т.	Древесиноведение и материаловедение: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/140751">https://e.lanbook.com/book/140751</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Боровиков А.М., Уголев Б.Н.	Справочник по древесине: справочное издание	Москва: Лесная промышленность, 1989	28	

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Чельшева И.Н.	Физика древесины: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	27	
Л3. 2	Чельшева И.Н.	Физика древесины: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2017	27	

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=</a>
Э2	Электронная библиотека БрГУ	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>

Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level	
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level	
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
2421	Лаборатория покрытий древесины и клееных материалов	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Баня комбинированная БКЛ;</li> <li>-Блескомер БФ-5;</li> <li>-Блескомер ФБ-2;</li> <li>-Весы электронные ЕК-6000Н;</li> <li>-Влагомер древесины S-200;</li> <li>-Индикатор влажности-2шт;</li> <li>-Микроскоп МПБ-3 – 9 шт;</li> <li>-Набор сит КП-131;</li> <li>-Рефрактометр ИРФ-22;</li> <li>-Проектор EPSON;</li> <li>-Холодильник Indesit;</li> <li>-Шкаф сушильный SNOL 58/350;</li> <li>-Электропечь;</li> <li>-Пресс ИП-6010.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-меловая доска/ маркерная доска - 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 14 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
2413	Лаборатория механических испытаний древесины и древесных материалов	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрывная машина Р-5- 2шт.;</li> <li>- Катетометр В-630;</li> <li>- Системный блок Р4 Cel2;</li> <li>- Монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>

2414	Лаборатория оборудования деревообрабатывающей отрасли	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Адгезиметр Константа АЦ;</li> <li>- Катетометр В-630;</li> <li>- Весы ВЛКТ-500;</li> <li>- Весы ВТ-2000;</li> <li>-Микроскоп стереоскопический МБС-10 – 4 шт;</li> <li>-Мост ЦТМ-5;</li> <li>-Прибор для взбалтывания растворов АВРЗ.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска/ маркерная доска - 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
3407	Комплексная лаборатория биологии и дендрологии	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Весы ВЛТЭ-500;</li> <li>-Дендрометр электронный Masser RC3H;</li> <li>-Микроскоп БИОМЕД С-1 – 3шт;</li> <li>-Микроскоп МИКМЕД-5;</li> <li>-Документ-Камера AVerVission CP135;</li> <li>-Бензотриммер-кусторез STURM;</li> <li>-Измельчитель садовый электрический GE 103.1 VIKING;</li> <li>-Мотокультиватор Caiman ELITE;</li> <li>-Ножницы HE 400 Viking 6010 011 3530;</li> <li>-Профилометр TR-200.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска - 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
3324	Комплексная лаборатория лесного хозяйства, таксации леса и древесиноведения	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска Active Board 500 Pro;</li> <li>-проектор Casio YM-80 Positioning Template\$;</li> <li>- Персональный Компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb</li> <li>-Монитор LCD 19 Samsung 943;</li> <li>-Электронная мерная вилка;</li> <li>-Микроскоп БИОМЕД С-1 – 3шт;</li> <li>-Микроскоп МБС-10;</li> <li>-Дендрометр электронный Masser RC3H;</li> <li>-Дальномер DISTO;</li> <li>-Высотомер электронный;</li> <li>-Высотомер РМ-5/1520;</li> <li>-Бурава приростные возрастные (4 шт);</li> <li>-Вилка мерная текстолитовая 100см;</li> <li>-Вилка мерная 60 см 0000 881 0924 – 2шт;</li> <li>-Вилка мерная 80 см 0000 881 0925– 2шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска - 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 28 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение обучающимися учебной дисциплины рассчитано на один семестр.

Занятия лекционного типа

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, изучать специальную литературу по дисциплине.

Лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся подготавливает заготовку отчета, выполняя конспект теоретического материала по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя.

Перед выполнением лабораторных работ следует изучить теоретическую часть методических указаний к данной лабораторной работе, на основании чего получить допуск к ее выполнению. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности. Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением

отчета с выводами, характеризующими полученный результат и защитой работы перед преподавателем. Защита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файлов и напечатанного отчета и демонстрации полученных навыков в ответах на вопросы преподавателя. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты. После приема преподавателем отчет хранится на кафедре воспроизводства и переработки лесных ресурсов, подписанный титульный лист и содержание отчета самостоятельно загружаются в электронное портфолио обучающегося.

Отчет по лабораторной работе должен быть оформлен на основании СТП и состоять из следующих структурных элементов:

1. титульный лист;
2. цель работы;
3. описание задачи
4. Теоретическая часть.
5. Практическая часть.
6. анализ результатов работы;
7. выводы.

Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. Нецелесообразно копировать целиком или частично методическое пособие (описание) лабораторной работы или разделы учебника.

На основе обобщения выполненных работ, представленных в практической части, в выводах кратко излагаются результаты работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно.

Занятия семинарского типа. Практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, подготовить конспект по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя.

На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи:

- исходные данные для решения задачи;
- что требуется получить в результате решения;
- какие законы и положения должны быть применены;
- общий план (последовательность) решения;
- расчеты;
- полученный результат и его анализ.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа

Важной частью самостоятельной работы является умение выделить основополагающие, отправные точки в понимании материала. Особо важную роль в этом процессе необходимо уделить конспекту лекций, в котором преподаватель сформировал «скелет», структуру раздела дисциплины. Читением учебной и научной литературы обучающийся углубляет и расширяет знания о предмете изучения. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.

Самостоятельная работа. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- изучение конспектов практических занятий и отчетов по ним