

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ КАК
ОБЪЕКТОВ ОБРАБОТКИ

Уровень образования - программа подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре

Направление подготовки

*35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

**Направленность Дровесиноведение, технология и оборудование
деревопереработки**

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-
исследователь.

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Исследование свойств материалов из древесины как объектов обработки» разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденным приказом 18 августа 2014 г. №1018 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

Разработал



Данилов Ю.П.,

доцент кафедры ЛДП, к.т.н.,
доцент

Рецензент:



Титунин А.А.

заведующий кафедрой ЛДП,
д.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол заседания кафедры №10 от 25.06.2018 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

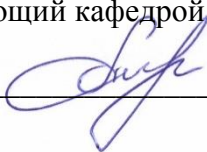
Титунин А. А., д.т.н., доц.


подпись

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол № 9 от 29.06.2019 г.

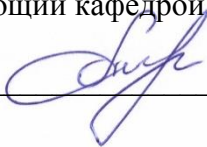
Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств


Титунин А.А., д.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол № 8 от 29.04.2020 г.


Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств


Титунин А.А., д.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол № 9 от 09.06.2021 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств




Титунин А.А., д.т.н., доцент

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол № 7 от 13.04.2022 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств



Титунин А.А., д.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка аспирантов в области исследования свойств всех видов ресурсов, задействованных в сфере производства продукции из древесины, а также, вторичных древесных ресурсов и отходов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления о древесине как объекте исследований;
- привитие навыков применения современных методов и средств для исследования свойств древесных материалов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

знать:

- основные требования к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции, получаемой из низкокачественной древесины и отходов.; особенности проведения испытаний древесных материалов

уметь:

применять стандартные методы определения качественных показателей древесных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции

владеть:

- современными методами исследования и интерпретации результатов испытаний древесных материалов.

Дисциплина «Исследование свойств материалов из древесины как объектов обработки» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных учебными планами подготовки кадров высшей квалификации в соответствии с ФГОС ВО:

ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ПК-2 - способностью определять прикладные задачи исследований в области переработки древесины, разрабатывать или выбирать методы и средства эксперимента, выполнять, анализировать и представлять результаты исследований

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Изучается в 5 семестре обучения.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

4.1. Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2
Общая трудоемкость в часах	72
Аудиторные занятия в часах	4
Лекции	2
Практические занятия	2

Самостоятельная работа в часах	68
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 студента Очная форма обучения

Виды учебных занятий	Количество часов
Лекции	2
Практические занятия	2
Консультации	0,05
Зачёт	0,25
Экзамен	-
Всего	4,3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

5.1.1. Очная форма

№ п/п	Название темы	Всего часов	Аудиторные занятия			Самост. работа	Формы текущего контроля
			всего	лекц	практ.		
1.	Тема 1. Строение и пороки древесины и их влияние на ее свойства и свойства древесных материалов.	1/36	2	2		34	Фронтальный опрос.
2	Тема 2. Методы определения свойств древесины.	1/36	2		2	34	Фронтальный опрос. Защита практических работ.
	ИТОГО	2/72	4	2	2		

5.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Строение и пороки древесины и их влияние на ее свойства и свойства древесных материалов. Части дерева и строение древесины. Макростроение древесины: годовые слои и их ранняя и поздняя зоны, сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы, прожилки. Микростроение древесины: строение клеточной стенки, анатомические элементы хвойных.

Химические и физические свойства древесины и коры. Элементный химический состав древесины и коры. Характеристика и содержание органических веществ в древесине. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье. Влажность древесины и коры; способы определения влажности. Свойства, связанные с изменением влажности древесины: усушка, разбухание, коробление, растрескивание, влагопоглощение древесины. Плотность древесины и коры, показатели и способы определения.

Механические свойства древесины. Классификация механических свойств древесины. Деформативность древесины при кратковременных нагрузках. Реологические. Технологические и эксплуатационные свойства древесины. Тепловые свойства древесины и древесных материалов. Проницаемость древесины и древесных материалов жидкостями и газами.

Изменчивость свойств и пороки древесины.

Природная изменчивость свойств древесины. Связи между строением и физико-механическими свойствами древесины. Изменение свойств древесины под влиянием физических и химических факторов. Пороки древесины и их классификация. Лесоматериалы и композиционные древесные материалы. Классификация лесных товаров по способу их получения. Характеристика круглых, пиленых, лущеных, строганых, колотых и измельченных лесоматериалов. Структура и физико-механические свойства композиционных древесных материалов.

Тема 2. Методы определения свойств древесины и древесных материалов. Взаимосвязи свойств и неразрушающие методы испытаний древесины. Структура и физико-механические свойства композиционных древесных материалов. Древесина как конструкционный материал. Расчетные сопротивления древесины. Удельные характеристики механических свойств древесины. Методы испытаний древесины и показатели прочности древесины. Методы испытаний пиломатериалов и композиционных древесных материалов. Определение необходимого количества испытуемых образцов. Определение физических свойств древесины: влажности, плотности, процента поздней древесины. Определение механических свойств древесины и древесных материалов: прочность на статический изгиб, скалывание и другие. Определение технологических и эксплуатационных свойств древесины и древесных материалов: водо-, влагопоглощение, прочность шиповых соединений, сопротивление выдергиванию шурупов гвоздей, теплопроводность, проницаемость жидкостями и газами. Определение необходимого количества испытуемых образцов.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

	Название раздела, темы	Задание	Кол-во часов	Методические рекомендации Рекомендуемая литература	Форма контроля
1	Тема 1. Строение и пороки древесины и их влияние на ее свойства и свойства древесных материалов.	Изучение литературных источников	34	В процессе выполнения задания необходимо использовать лекционный материал, литературу из перечня основной (п.1,2,3) и дополнительной литературы (п.1,2,3,5), необходимой для освоения дисциплины, по дисциплине, а также свободный поиск в интернете через электронные библиотечные системы: 1. ЭБС «Лань» 2. ЭБС «Университетская библиотека online» 3. ЭБС «	Фронтальный опрос.

2	Тема 2. Методы определения свойств древесины.	Изучение материалов лекций, литературных источников	34	В процессе выполнения задания необходимо использовать лекционный материал, литературу из перечня основной (п.1,2,3) и дополнительной литературы (п.1 ,2,3,5), необходимой для освоения дисциплины, по дисциплине, а также свободный поиск в интернете через электронные библиотечные системы: 1. ЭБС «Лань» 2. ЭБС «Университетская библиотека online» 3. ЭБС «Znanium»	Фронтальный опрос. Защита практической работы.
	ИТОГО		68		

6.2. Планы практических занятий (2 часа)

1. Определение необходимого количества испытуемых образцов в процессе испытаний.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Герке, Л.Н. Древесиноведение : учебное пособие / Л.Н. Герке, В.Н. Башкиров, А.В. Князева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 103 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428705
2. Станко, Я. Н. Древесные породы и основные пороки древесины : илл. справ. пособие для работников тамож. службы / под ред. Н.М. Шматкова, А.В. Беякова. - Москва : WWF России, 2010. - 156 с.: ил. - (WWF за живую природу).	https://new.wwf.ru

4. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения : Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Лесн. пром-сть, 1986. - 365 с.	30 экз
<i>б) дополнительная:</i>	
6. Вакин А.Т. Пороки древесины. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Лесн. пром-сть, 1980. - 111 с.	55 экз
8. Карасова Т.И. Древесиноведение с основами лесного товароведения : Сб. лаб. работ, спец. "Технология деревообработки". - Кострома : КГТУ, 2008. - 23 с.	5 экз + 15 экз на кафедре
9. Рыжов А. Н. Лесное товароведение : Обмер и учет лесоматериалов: метод. указ. по выполн. лабор. работ. - Кострома : КГТУ, 2002. - 38 с.	11 экз + 10 экз на кафедре
10. Рыжова Н.В. Древесиноведение : метод. указания к лаб. работам спец. "Лесоинженер. дело". - Кострома : КГТУ, 2009. - 26 с.	25 экз
11. Рыжова Н.В. Пороки древесины : Метод. указ. к лаб. работам. - Кострома : КГТУ, 2006. - 35 с.	30 экз
12. Рыжова Н.В. Физика древесины [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие к лабор. работам. - Кострома : КГУ, 2016. - 32 с.	ЭБ КГУ http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html
13. Физика древесины : учеб. пособие спец. 250301 и 2504032 / сост. Рыжова Н.В., Шутов В.В. - Кострома : КГТУ, 2009. - 83 с.	18 экз.
Периодические издания	
1. Деревообработка: оборудование, инструмент, материалы, технологии	www.asuimp.com
2. Дерево.ru	http://www.derewo.ru

3. Технология и оборудование лесозаготовительного, деревообрабатывающего и целлюлозно-бумажного производства	http://www.viniti.ru/pro_ref_el.html
4. Деревообрабатывающая промышленность	http://dop1952.ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации
3. Сайт WWW. WOOD. RU. 4. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека online»
2. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Исследование свойств материалов из древесины как объектов обработки»

- *Компьютерное и мультимедийное оборудование* для демонстрации компьютерных презентаций в процессе проведения практических занятий;
- видео-аудиовизуальные средства обучения для использования в процессе практических занятий;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	
Д-103 Лаборатория	Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя. Шкаф сушильный Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,01 г Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,05 г Микроскоп МБС-10	

<p>Д-107 Лаборатория</p>	<p>Посадочные места на 16 студентов, рабочее место преподавателя. - Лупа измерительная ручная; - Весы с погрешностью взвешивания 0,05 г; - Шкаф сушильный; - Электровлагомер; - Набор лабораторной посуды; - Раздаточный материал: коллекция образцов древесины различных пород; - Раздаточный материал: набор образцов древесины для определения физико-механических свойств; - Возрастной бурав</p>	
<p>Д-104 Лаборатория</p>	<p>Испытательная машина ДИ-1 Испытательная машина 2166Р-5 Набор приспособлений для проведения испытаний механических и технологических свойств древесины и древесных материалов</p>	

Необходимое программное обеспечение – Пакет программ Microsoft Office, Adobe Acrobat Reader