

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **Технология деревянного домостроения**

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Направленность: Технология обработки древесины

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Технология деревянного домостроения» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», утвержденному Минобрнауки России 26.07.2017 № 698.

Разработал: Титунин А.А., зав. кафедрой, д.т.н., доцент

Рецензент: Данилов Ю.П., к.т.н., доцент

**УТВЕРЖДЕНО:**

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

**ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:**

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Титунин А.А., зав. кафедрой ЛДП, д.т.н., доцент

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование у бакалавров знаний об элементах деревянного домостроения, технологии их производства, а также способов и технологий проектирования и строительства деревянных домов.

Задачи дисциплины – усвоение студентами сведений о состоянии и перспективах деревянного домостроения;

- знакомство с отечественным и зарубежным опытом деревянного домостроения;
- знакомство с областью применения различных конструктивных схем деревянных зданий;
- овладение методами расчета основных объемно-планировочных параметров деревянных зданий и конструктивных элементов;
- получение необходимых навыков работы с программой КЗ-Коттедж по проектированию деревянных домов;
- получение навыка расчета потребности в материалах;
- получение первичных навыков проектирования технологических процессов изготовления деталей для деревянных домов;
- приобретение опыта изготовления макетов деревянных домов по рабочим чертежам, разработанным в программе КЗ-Коттедж.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

ПК-3 – способность к проектированию и моделированию технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования;

ПК-4 – способность к моделированию и конструированию изделия по индивидуальным заказам и для серийного производства с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-5 – способность к разработке технологической документации для реализации технологических процессов.

Код и содержание индикаторов компетенций:

ИД1 ПК-3 Знает особенности технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД2 ПК-3 Способен обосновать выбор ресурсного обеспечения для выпуска продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД3 ПК-3 Способен использовать специализированные средства программного обеспечения для формирования технологической документации при проектировании и моделировании процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД4 ПК-3 Способен рассчитать нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД1 ПК-4 Знает порядок разработки конструкции изделия

ИД2 ПК-4 Знает возможности специализированных программ для конструирования изделий деревообработки и мебели и может работать в этих программах

ИД3 ПК-4 Способен к моделированию и конструированию изделия по индивидуальным заказам и для серийного производства с использованием специализированных программ

ИД2 ПК-5 Способен оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями

ИД4 ПК-5 Использует специализированные программные средства для

формирования технической документации.

Обучающийся должен также демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- классификацию основных конструктивных схем зданий и сооружений из древесины;
- основные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям и их конструктивным элементам;
- проектную документацию для деревянного домостроения.

Уметь:

- выбирать конструктивные схемы зданий
- проектировать деревянные дома
- создавать необходимую для возведения деревянных домов документацию

Владеть:

- способностью разрабатывать проекты домов и технологии их производства с учетом физико-механических, технологических и экономических параметров.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 относится к вариативной части учебного плана и изучается в 8-10 семестрах заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах «Прикладная механика», «Физика», «Древесиноведение с основами лесного товароведения», «Технология клееных материалов и древесных плит» и др.

Изучение дисциплины является основой для работы над технологическим разделом выпускной квалификационной работы.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

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

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах		-	7
Общая трудоемкость в часах		-	252
Аудиторные занятия в часах, в том числе:		-	26
Лекции		-	12
Практические занятия		-	
Лабораторные занятия		-	14
Самостоятельная работа в часах, в том числе:		-	208,4
экзамен		-	9
зачет			4
курсовая работа		-	
курсовой проект		-	40
Форма промежуточной аттестации		-	Зачет, экзамен

#### 4.2. Объем контактной работы с обучающимися

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции		-	12
Практические занятия		-	

Лабораторные занятия		-	14
Консультации		-	
Зачет/зачеты		-	0,25
Экзамен/экзамены		-	0,35
Курсовые работы		-	
Курсовые проекты		-	4
Всего		-	30,6

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

### 5.1. Тематический план учебной дисциплины для заочной формы

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Общие сведения о деревянном домостроении, применяемых материалах, их свойствах, объемно-планировочных и конструктивных параметрах зданий	1/36	2	-	-	34
2	Методы расчета конструктивных элементов деревянных зданий	1,53/55	4	-	6	45
3	Основы проектирования деревянных зданий. Проектирование технологических процессов.	3/108	6	-	8	76,4
4	Курсовой проект	1,11/40				40
5	Зачет	0,11/4				4
6	Экзамен	0,25/9				9
	Итого:	7/252	12	-	14	208,4

### 5.3. Содержание:

*Тема 1. Общие сведения о деревянном домостроении, применяемых материалах, их свойствах, объемно-планировочных и конструктивных параметрах зданий.* Обзор существующих технологий деревянного домостроения. Состояние и перспективы развития деревянного домостроения в мире и России. Зарубежный опыт в производстве деревянных домов. Расчет основных комплектующих, необходимых для строительства деревянного дома. Древесина как материал, используемый в деревянном домостроении. Основные физические, механические и химические свойства древесины. Пороки древесины. Защита древесины. Основные характеристики и свойства материалов, применяемых для деревянного домостроения

*Тема 2. Методы расчета конструктивных элементов деревянных зданий.* Расчет деревянных балок перекрытий. Типы фундаментов и виды грунтов. Конструкция сруба, особенности монтажа элементов деревянного дома (стен, крыш, перекрытий, окон, дверей, столбов), с учётом усадки. Архитектура, технические требования (противопожарные, санитарные, инженерные образования, защита жилых зданий от гниения и возгорания)

при проектировании деревянных домов. Использование технологических особенностей производства клеёного бруса и оцилиндрованного бревна для создания плана дома. Использование конструктивных особенностей, влияющих на архитектурный облик дома. Архитектура мансардного этажа. Конструктивные элементы каркасных зданий. Конструктивные элементы зданий из бруса и оцилиндрованных бревен. Малоэтажное сборное домостроение из элементов заводского изготовления на основе древесины и листовых материалов. Балочные элементы перекрытий и покрытий для малоэтажного домостроения. Составные балки с соединением на металлических зубчатых пластинах (МЗП) и нагелях. Двутавровые балки с фанерной стенкой. Стропильные системы для малоэтажного домостроения, мансард и реконструкции старых сооружений. Узлы сопряжения деревянных конструкций в зданиях со стенами из кирпича и легких бетонных материалов. Теплотехнический расчет стен деревянных домов.

*Тема 3. Основы проектирования деревянных зданий. Проектирование технологических процессов.* Основы технологии изготовления конструкций из древесины. Лесопиление, сушка, сортировка, складирование. Основы технологии изготовления клееных элементов несущих деревянных конструкций. Основы технологии изготовления стержневых конструкций из цельной древесины: брусчатые металлодеревянные, черепичные. Основы технологии изготовления дощатых ферм с соединением на МЗП. Технология изготовления брусчатых и панельных домов. Технология изготовления стандартных домов с использованием арболита, фибролита и других строительных материалов. Монтаж деревянных домов. Монтаж каркасных домов. Монтаж домов брусчатой конструкции. Основные требования к эксплуатации зданий с применением деревянных конструкций. Обеспечение долговечности деревянных конструкций. Защита конструкций и изделий от увлажнения, биологических повреждений и возгорания. Правила хранения, транспортировки и монтажа деревянных конструкций и изделий.

## **6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

*Для заочной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
<b>1.</b>	Общие сведения о деревянном домостроении, применяемых материалах, их свойствах, объемно-планировочных и конструктивных параметрах зданий	Изучить материалы о состоянии и перспективах деревянного домостроения, подготовить реферат и презентацию.	34	Изучить: - материалы лекции; - учебное пособие [1,3].	Фронтальный опрос. Подготовка и защита реферата

2.	Методы расчета конструктивных элементов деревянных зданий	Изучить методику расчета основных конструктивных элементов деревянных зданий. Выполнить индивидуальное задание в рамках лабораторных работ	45	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1,3]; - монография [2].	Фронтальный опрос. Защита лабораторных работ.
3.	Основы проектирования деревянных зданий. Проектирование технологических процессов.	Выполнить по заданию преподавателя эскизный проект деревянного здания, рассчитать его объемно-планировочные параметры, Составить схему технологического процесса производства основных материалов. Составить структурную схему технологии строительства деревянного здания	94	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1,3].	Защита лабораторных работ.
4	Зачет	Изучить материалы курса	4	Изучить: - учебное пособие [1,3].	Сдача зачета
5	Курсовой проект	Выполнить курсовой проект по заданию преподавателя	40	Изучить нормативно-справочную литературу и руководство пользователя ПО КЗ-Коттедж	Защита курсового проекта
	Экзамен	Изучить материалы курса	9	Изучить: - учебное пособие [1,3].	Сдача экзамена

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

Не предусмотрены

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

### Лабораторная работа №1 (4 ч. –для очной формы)

**Лабораторные испытания и оценка параметров стройматериалов, производимых на основе древесины и древесных отходов**

1. Провести оценку свойств пиломатериалов для изготовления клееного бруса
2. Оценить качество клееной древесины
3. Изучить методику определения прочностных свойств материалов
4. Определить модуль упругости пиломатериалов

### **Лабораторная работа № 2 (2 ч. Для заочной формы)**

#### **Склеивание древесины и шпона при изготовлении строительных конструкций**

1. Изучить методику склеивания массивных заготовок
2. Рассчитать потребность в клее для различных схем склеивания
3. Выполнить опытную запрессовку клееного бруса
4. Оценить качество склеивания по стандартным методикам

### **Лабораторная работа № 3 (2 ч. Для заочной формы)**

#### **Теплотехнический расчет ограждающих строительных конструкций**

1. Изучить методики определения теплотехнических показателей ограждающих конструкций.
2. С помощью компьютерной программы исследовать теплотехнические показатели различных конструктивных схем ограждающих конструкций
3. Определить теплопроводность массивной древесины зондовым методом
4. Установить место точки росы для различных климатических условий эксплуатации деревянных стен.

### **Лабораторная работа № 4 (6 часов для заочной формы)**

#### **Элементы строительного проектирования жилых объектов. Разрезы, фасады, комплектация, фрагменты узлов соединения**

1. С помощью компьютерной программы спроектировать деревянный дом из клееного бруса.
2. Разработать основные чертежи – фасады, разрезы, планы этажей
3. Рассчитать потребность в материалах.

## **6.4. Методические рекомендации по изучению дисциплины**

В процессе подготовки к лекциям и лабораторным занятиям по предмету необходимо подробно изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, учебные пособия и методические указания, ознакомиться с содержанием периодических изданий данного профиля.

На первом занятии преподаватель должен ознакомить студентов с рабочим планом дисциплины на текущий семестр с указанием количества лекций и лабораторных работ в неделю и в часах, количество и название промежуточных проверочных работ, условия промежуточной аттестации, формы итогового контроля. В обязательном порядке привести список основной и дополнительной литературы, методических пособий и указаний по дисциплине. В начале курса необходимо дать рекомендации о необходимых тетрадях для конспектирования лекций и ведения лабораторных работ, чертежных инструментах.

На лабораторных работах необходимо объявить тему работы, порядок ее выполнения и оформления. В обязательном порядке провести инструктаж по технике безопасности с оформлением соответствующего листа (в случае проведения работ с использованием оборудования).

Перед проведением проверочных работ необходимо заблаговременно довести до студентов время их проведения, тематику, рекомендованную литературу. После проведения – ознакомить с результатами и выполнить их обсуждение.

Аттестации проводятся по плану университета. Преподаватель предварительно обязан довести до студентов систему оценок при аттестации, необходимый объем выполненных работ.

Преподаватель назначает время и место индивидуальных еженедельных консультаций и указывает их в расписании.

К сдаче зачета допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы, предусмотренные учебным планом.



## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Деревянные конструкции и детали / Под ред. В.М. Хрулева. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Стройиздат, 1983. - 288 с	32 экз.
<i>б) дополнительная:</i>	
2. Титунин А.А. Проектирование и производство строительных материалов из древесины. Комплексный подход : монография. – Кострома, КГТУ, 2009. – 185 с.	12 экз.
3. Ковальчук Л.М. Производство деревянных клееных конструкций. – Москва: –Лесн. пром-сть, 1987. - 247 с.	19 экз.
Периодические издания	
Лесотехнический журнал [Электронный ресурс]. – Воронеж : Изд-во Воронежского гос. лесотех ун-та.	<a href="http://lestehjournal.ru/">http://lestehjournal.ru/</a>
Вестник МГСУ – Москва : МГСУ.	<a href="http://vestnikmgsu.ru/ru">http://vestnikmgsu.ru/ru</a>

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

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>
2. О программе К3-Коттедж. Программа проектирования деревянных домов. Сайт разработчика. [Электронный ресурс], URL: <http://k3-cottage.ru/>

*Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
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	-
Д-104 Лаборатория производства и испытаний древесных материалов	Испытательная машина РМ-5	-
Д-201 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Пакет программ Microsoft Office. Пакет программ КЗ-Коттедж Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF