

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 деревообработки

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 № 10 от 09.06.2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол заседания кафедры № 7 от 13.04.2022 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 продемонстрировать 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
1.	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.	http://lestehjournal.ru/
Вестник МГСУ – Москва : МГСУ.	http://vestnikmgsu.ru/ru

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