



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика древесины» является формирование у обучающихся навыков выполнения прочностных расчетов элементов строительных конструкций, а также разработка технических средств для технологической модернизации производства и использования его результатов в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств дисциплина «Физика древесины» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 .

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся при получении среднего (полного) общего и средне профессионального образования.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникацио	ОПК-1.11 Выбирает расчетные схемы элементов конструкций и проводит инженерные расчеты на прочность и жесткость	методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деревянных конструкций - методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;	использовать графические редакторы для выполнения чертежей деталей и элементов конструкций; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями и ЕСКД	навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и элементов конструкции

	<i>нных технологий;</i>		<i>компьютерно й графики;</i>		
--	-------------------------	--	-------------------------------	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	18,1						18,1		
<i>аудиторная работа:</i>	18						18		
лекции									
лабораторные									
практические	18						18		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1		
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	17,9						17,9		
Форма итогового контроля	Зачет						Зачет		
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Предмет Физика древесины. Строение древесины и его связь с физико-механическими свойствами Решение типовых задач, анализ полученных результатов.	1	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
2.	Определение числа годичных слоев в 1 см и содержание поздней древесины в годичном слое.	1	ПЗ	В	2	2	ТК ВК	УО УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Влажность и свойства, связанные с ее изменением, водопоглощение. Решение типовых задач, анализ полученных результатов	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	Деформативность. Технологические свойства. Решение типовых задач, анализ полученных результатов.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Коэффициенты качества древесины. Решение типовых задач, анализ полученных результатов.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	Методы испытания и контроля состояния древесины. Определение предела прочности при сжатии вдоль и поперек волокон.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Определение предела прочности при скалывании вдоль волокон	4	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
8	Определение предела прочности при статическом изгибе	4	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
9	Определение предела прочности при длительных испытаниях древесины	5	ПЗ	В	2	1.7	ТК	УО
10.	Промежуточный контроль				0,1		Вых. К	3
<b>Итого:</b>					<b>18,1</b>	<b>17,9</b>		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физика древесины» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Практические занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты практических занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических является выработка практических навыков проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций из древесины, выбирать их надежные размеры и оценивать состояние материалов при различных видах нагружения.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование с элементами групповой работы и анализа конкретных ситуаций.

Выполнение практических расчетов позволяет обучиться основным методами определения допустимых нагрузок, методикой выбора конструкционных материалов и анализа причин отказов работы элементов конструкций.

В процессе выполнения практических расчетов обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения в соревновательной манере, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования по дисциплине «Физика древесины». Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Физика древесины : методические указания электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115311">https://e.lanbook.com/book/115311</a>	А. Н. Чубинский [и др.]	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 32	Все разделы

1	2	3	4	5
2	Физика древесины : учебное пособие / Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/39136">https://e.lanbook.com/book/39136</a>	Бирюкова, И. П.	Воронеж : ВГЛТУ, 2013. — 113 с	Все разделы
3	Физика древесины: учебное пособие <a href="http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/7815/1/Glebov_18.pdf">http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/7815/1/Glebov_18.pdf</a>	И. Т. Глебов. –	Екатеринбург, 2018. – 80 с.: ил.	Все разделы

## б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Физика древесины: методические указания: Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45418">https://e.lanbook.com/book/45418</a>	А. Н. Чубинский	— Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 24 с.	Все разделы
2	Демитрова, И. П. Физика древесины : учебное пособие / И. П. Демитрова, А. Н. Чемоданов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-8158-1726-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/92573">https://e.lanbook.com/book/92573</a> (дата обращения: 06.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	В.Г. Жуков	СПб. : Лань, 2012	Все разделы
3	Процессы и технологии склеивания древесины. Физико-химические основы склеивания древесины : учебное пособие URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147543">https://e.lanbook.com/book/147543</a>	А. И. Криворотова, М. А. Баяндин. — Красноярск	СПб. : Лань, 2019	Все разделы
4	Теория и технология склеивания древесины. Теоретические основы склеивания фанеры и древесностружечных плит : учебное пособие / URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/92633">https://e.lanbook.com/book/92633</a>	Г. С. Варанкина, А. Н. Чубинский, Д. С. Русаков, А. А. Федяев.	СПб. : Лань, 2017	Все разделы
5	Физико-химические основы склеивания древесины : учебное пособие для студентов /. <a href="https://e.lanbook.com/book/257870">https://e.lanbook.com/book/257870</a> (дата обращения: 06.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Г. С. Варанкина, А. М. Иванов, Д. С. Русаков ; под редакцией А. Н	СПб. : Лань, 2022	Все разделы

## в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru>

- Электронный архив УГЛТУ - [https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/7817/1/Glebov\\_18\\_2.pdf](https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/7817/1/Glebov_18_2.pdf)
- Сайт для обучающихся технических ВУЗов, содержащий теоретические материалы, примеры решения задач и литературу по сопротивлению материалов - <http://www.isopromat.ru>.
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

#### **г) периодические издания**

- журнал «Надежность» (подписной индекс 81733).

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и

рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<p><i>Обучающее программное обеспечение:</i></p> <p><b>Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест</b> (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно</p>	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>«Р7-Офис»</b></p> <p>Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	Вспомогательная
3	Все разделы дисциплины	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Kaspersky Endpoint Security</b> (антивирусное программное обеспечение).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.</p>	Вспомогательная

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются аудитории № 40 и 38 оснащенная комплектом обучающих плакатов.

Для проведения занятий лекционного типа имеются аудитории № 202, 248, 249, 337, 341, 342, 344, 335, 349, 402.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика древесины» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физика древесины».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физика древесины»**

Методические указания по изучению дисциплины «Физика древесины» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению типового расчета (приложение 5 к рабочей программе по дисциплине «Физика древесины»). Физика древесины: метод. указания и задания для выполнения типовых расчетов по курсу «Физика древесины» /Сост.: Васильчиков В.В. // ФГБОУ ВО Вавиловский университет. -Саратов, 2024-107с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК»  
«17» мая 2024 года (протокол № 19).*