

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.07.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.3 Физика древесины

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Технология деревообработки

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	2	часов
Лабораторные работы	4	часов
Практические занятия	2	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	8	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	136	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	5	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Оборотная сторона титульного листа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ДОП	СОГЛАСОВАНО	И.П. Демитрова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра деревообрабатывающих производств

(наименование кафедры)		
21.01.2021	протокол №	8
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Чемоданов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Чемоданов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Т.А. Конюхова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Кропотов Александр Евгеньевич, заместитель директора ООО "Пайн"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-3 Способен разрабатывать проектную, техническую и технологическую документацию для организации процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	ПК-3.1 знает: - нормативно-технологическую документацию; - технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств; - режимы технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных производствах	знания: знает: - нормативно-технологическую документацию; - технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств; - режимы технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных производствах умения: навыки:
	ПК-3.2 умеет: - оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями; - осуществлять подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания; - осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; - формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим	знания: умения: умеет: - оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями; - осуществлять подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания; - осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; - формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим навыки:
	ПК-3.3 - рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства	знания: нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства умения: умеет рассчитывать нормы расхода сырья, материалов и

		<p>трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства</p> <p>навыки: владеет навыками расчета норм расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства</p>
--	--	--

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Деревообрабатывающие станки и инструменты (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Основы конструирования и автоматизированного проектирования изделий из древесины (ПК-3), Технология применения полимеров и композиционных материалов в деревообработке (ПК-3), Технология клееных материалов и древесных плит (ПК-3), Пневматический транспорт измельченной древесины (ПК-3), Технология и оборудование изделий из древесины (ПК-3), Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств (ПК-3), Подготовка дереворежущего инструмента (ПК-3), Дизайн интерьера (ПК-3), Проектирование предприятий (ПК-3), Проектирование при строительстве деревянных домов (ПК-3), Теплотехнические расчеты конструкций деревянных домов (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Физические свойства древесины	72	ПК-3
Лекция. Физические свойства древесины	2	
Практическое занятие. Вода в древесине. Усушка и разбухание древесины. Решение примеров на определение припусков на усушку и разбухание	2	
Лабораторная работа. определение глубины пропитки древесины органическими маслами и антисептиками	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Ознакомиться с макро и микростроением древесины отечественных пород. Ознакомиться с характеристиками древесины: блеск, цвет, фактура, запах и методами их определения. Выполнить сравнительный анализ плотности древесины разных пород по справочной информации. Ознакомиться с ГОСТами регламентирующими определение тепловых свойств древесины. Общие понятия о механических свойствах древесины. Предел прочности на сжатие, на растяжение, при статическом изгибе, сдвиге. Ознакомиться с историей создания и подготовки древесины для музыкальных инструментов. Свойства древесины, проявляющиеся под воздействием инфракрасного, светового, излучений. Свойства древесины, проявляющиеся под воздействием ультрафиолетового и рентгеновского излучений.	66	
Иная контактная работа:	0	

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Механические и звуковые свойства древесины	72	ПК-3
Лабораторная работа. Определение плотности и влажности древесины	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекционного материала, материала учебной и методической литературы. Подготовка к экзамену.	70	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины **Физика древесины** рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине **Физика древесины**, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического (лабораторного)** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины **Физика древесины**. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины **Физика древесины**, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы

является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины **Физика древесины**, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины **Физика древесины** включает выполнение **лабораторной работы**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине **Физика древесины** является **экзамен**.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Боровиков, Артур Михайлович. Справочник по древесине [Текст] / Боровиков, Артур Михайлович, Уголев, Борис Наумович. М.: Лесная промышленность, 1989. - 293 с. Экземпляры: всего 26.	26
2.	Уголев, Борис Наумович. Древесиноведение и лесное товароведение [Текст] : Учебник для сред. спец. учеб. заведений / Уголев, Борис Наумович. М.: Экология, 1991. - 250 с. ISBN 5-7120-0422-4. Экземпляры: всего 8.	8
3.	Уголев, Борис Наумович. Древесиноведение коммерческих пород [Текст] / Моск. гос. ун-т леса. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 1997. - 97 с. Экземпляры: всего 19.	19
4.	Идентификация породы по внешнему виду древесины [Текст] : Метод. руководство к выполн. лаб. работы по древесиновед. (для студ-ов всех лесных спец.) / [Сост. Б.Н. Уголев]. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 1999. - 15 с. Экземпляры: всего 24.	24
5.	Уголев, Борис Наумович. Древесиноведение с основами лесного товароведения [Текст] : Учебник для лесотехн. вузов / Б. Н. Уголев; Моск. гос. ун-т леса. 3-е изд., перераб. и доп. М.: МГУЛ, 2001. - 340 с. ISBN 5-8135-0045-6. Экземпляры: всего 112.	112
6.	Уголев, Борис Наумович. Определитель пороков древесины [Текст] : Руководство к лаб. занятиям по курсу "Древесиноведение" (для студентов всех специальностей) / [Б. Н. Уголев, Я. Н. Станко, И. А. Дюжина]. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 1998. - 30 с. Экземпляры: всего 26.	26
7.	Демитрова, Ирина Павловна. Физика древесины [Текст] : [учебное пособие по направлениям бакалавриата и магистратуры "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / И. П.	46 / https://portal.volgatech.net/books/Demitrova_fizika_drev-esini_2016.pdf

	Демитрова, А. Н. Чемоданов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 159 с. ISBN 978-5-8158-1726-5. Экземпляры: всего 47.	
8.	Федюков, Владимир Ильич. Основы квалитетрии и управления качеством лесоматериалов спецназначения [Текст] : (на примере резонансной древесины с уникальными акустическими свойствами) : [учеб. пособие для студентов вузов специальности "Стандартизация и сертификация (в лесотехн. комплексе)"] / В. И. Федюков. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 183 с. ISBN 5-8158-0082-1. Экземпляры: всего 99.	99
9.	Федюков, Владимир Ильич. Основы лесного товароведения и управления качеством [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. 653800 "Стандартизация, сертификация и метрология", специальности 072000 "Стандартизация и сертификация"] / В. И. Федюков, В. В. Огородникова, Ю. В. Федюков. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. - 122 с. ISBN 5-8158-0291-3. Экземпляры: всего 125.	125
10.	Федюков, Владимир Ильич. Квалитетрия древесины [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация", специальности "Стандартизация и сертификация"] / В. И. Федюков, Е. Ю. Салдаева ; под ред. В. И. Федюкова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 71 с. ISBN 978-5-8158-0748-8. Экземпляры: всего 100.	100 / https://portal.volgatech.net/books/Fedjukov,_saldaeva_kv_alimetrija_drevesiny.pdf

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	438а (I)	Доска белая магнитно-маркерная 1000x15000 см (1), Кронштейн 32"-63" макс. 30 кг настенный (1), Микрофонный модуль (аккумулятор,USB) (1), Телевизор 3D LED LG 50LA620V (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	001 (I)	Автоматический стабилизатор напряжения Ресанта АСН-5000/1Ц	Microsoft Windows Enterprise, Справочная

	(1), Бурав приростной HAG10F (2), Набор приспособлений для чистки и заточки кольцевых буравов 5мм (1), Набор приспособлений для чистки и заточки кольцевых буравов 8мм (1), Приростовой бурав для древесины мягких пород дл.400мм 3N (1), Приростовой бурав для древесины твердых пород дл.400мм 2N (1), Увлажнитель воздуха Bork H500 (1), Устройство измерительное ЦП8506-120-400-15-5 кВт/квар-220ВУ RS485-B-3-0,4.1 (1), Комплект учебной мебели (1)	правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Пример экзаменационного билета.

Билет № 13

по дисциплине "Физика древесины"

1. Водопроницаемость древесины
2. Физические основы тепловой обработки древесины.
3. Задача. Определите коэффициент усушки образца древесины, если начальная влажность его была 70 %, конечная влажность стала 0 %. Начальная ширина образца была 0,2 м, а стала - 0,182м.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Тепловые свойства древесины.
2. Макростроение древесины.
3. Электрические свойства древесины.
4. Микростроение древесины.
5. Звуковые свойства древесины
6. Физические явления при пропаривании древесины.
7. Свойства древесины, проявляющиеся под воздействием электромагнитных излучений.
8. Физические явления при проваривании древесины.
9. Блеск древесины.
10. Методы определения плотности древесины.
11. Физические явления при пропитке древесины. Диффузия пропитывающих веществ в древесину.
12. Методы определения тепловых свойств древесины.
13. Физические явления при пропитке древесины. Движение жидкости в древесине под действием избыточного давления.
14. Приборы для определения влажности древесины основанные на изменении её

электрических свойств.

15. Действие капиллярных сил при движении жидкости в древесине.
16. Методы определения звуковых свойств древесины.
17. Влагопоглощение.
18. Технологии, основанные на воздействии излучений на древесину.
19. Влагопроницаемость.
20. Методы определения блеска древесины.
21. Влажность древесины. Физические явления связанные с изменением влажности.
22. Методы определения газопроницаемости.
23. Водопоглощение.
24. Напряжения возникающие в древесине.
25. Водопроницаемость.
26. Технологии тепловой обработки древесины (физические явления лежащие в основе).
27. Газопроницаемость.
28. Методы определения водопроницаемости.
29. Физические закономерности перемещения влаги в древесине.
30. Методы определения напряжений возникающих в древесине при сушке.
31. Гигроскопичность, способы ее снижения.
32. Физико- механические свойства древесины.
33. Плотность древесины.
34. Метод определения влагопроводности.
35. Усушка и разбухание древесины.
36. Физические основы влаго- теплопереноса при сушке древесины.
37. Методы определения влагопоглощения
38. Методы определения водопоглощения
39. Модуль упругости древесины. Методы определения
40. Технологии пропитки древесины антисептиками и антиперенами.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе

Тесты по Физике Древесины

1. Древесина это

а) органические материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения

в) минеральный композиционный материал

б) мелкозернистая осадочная горная порода, пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении

г) это волокнистый, анизотропный материал, свойства которого зависят от направления волокон.