Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 14.07.2023 08:19:06
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624c7604c5fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске

_____ А.П. Чижов

«_27_» __08__ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ. ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технологические машины и оборудование лесного комплекса

Уровень высшего образования
бакалавриат

(программа прикладного бакалавриата)

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 № 1170.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

ст. преподаватель кафедры ТЛДП _____ В.В. Дмитриев

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от 02.06.2021 г. протокол №_6_

Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент _____ Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске от 09.06.2021 г. протокол №_3

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н., доцент _____ С.В. Соболев

Актуализация содержания рабочей программы Древесиноведение. Лесное товароведение

Внесены изменения согласно протокола заседания научно-методического совета филиала № 2 от 26.04.2022 г.

Внесены изменения согласно протокола заседания научно-методического совета филиала №2 от 11.04.2023 г.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 6
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 6
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 7
5. Содержание дисциплины 8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 13
7. Образовательные технологии 15
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 16
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 16
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 17
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 18
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 18
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 18

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Древесиноведение. Лесное товароведение

(наименование дисциплины)

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
Направленность (профиль) *Технологические машины и оборудование лесного комплекса*

Объем дисциплины составляет **2** зачетные единицы (**72** часа).

Цель и задачи дисциплины

Цель: получение знаний о строении дерева и древесины; химических, физических, а также механических свойствах древесины, их изменчивости, пороках древесины, природной стойкости к гниению и способах её повышения, характерных особенностях древесины различных пород. Ознакомление с классификацией лесных товаров способов их хранения, маркировки и транспортировки. Изучение нормативных документов на продукцию из древесины и древесных материалов.

Задачи:

- закрепление знаний в области физических и механических свойств древесины с использованием технических средств для измерения;
- освоение особенностей строения и свойств древесины при проведении стандартных испытаний и современных методов исследования древесины;
- умение работать с научно-технической информацией о свойствах и строении древесных материалов;
- приобретение навыков по работе с нормативными документами на продукцию из древесины и древесных материалов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Древесиноведение. Лесное товароведение» входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Курс опирается на такие ранее изученные дисциплины, как «Химия», «Экология», «Введение в профессиональную деятельность».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Древесиноведение. Лесное товароведение», являются необходимыми для изучения таких дисциплин профессионального цикла, как «Технология и оборудование производства пиломатериалов», «Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств», «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств».

Краткое содержание дисциплины

Модуль I Строение дерева и древесины: жизнь рост и развитие древесных растений; макроскопическое и микроскопическое строение древесины.

Модуль II Химические свойства древесины и коры: химический состав древесины и характеристика ее органических веществ; древесина кора и древесная зелень как химическое сырьё.

Модуль III Физические свойства древесины: внешний вид древесины, влажность древесины; плотность древесины, проницаемость древесины жидкостями и газами, тепловые, звуковые, электрические свойства древесины; Модуль IV Механические свойства древесины: особенности механических испытаний, прочность древесины; деформативность древесины, эксплуатационные и технологические свойства древесины.

Модуль V Пороки древесины: сучки и трещины, пороки формы ствола и строения древесины; химические окраски и грибные поражения древесины, биологические повреждения, дефекты обработки, покоробленность.

Модуль VI Стойкость и защита древесины: способы и средства повышения стойкости; защитная обработка древесины.

Модуль VII Характеристика древесины основных лесных пород и их использование: хвойные породы; лиственные породы.

Модуль VIII Основы лесного товароведения: классификация и стандартизация лесных товаров, хлысты и круглые лесоматериалы, пиленые лесоматериалы; сырьё для лесохимических производств, композиционные материалы и модифицированная древесина, целлюлоза и бумага, продукция гидролизного и дрожжевого производства.

Форма промежуточной аттестации

зачет

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины:

получение знаний о строении дерева и древесины; химических, физических, а также механических свойствах древесины, их изменчивости, пороках древесины, природной стойкости к гниению и способах её повышения, характерных особенностях древесины различных пород. Ознакомление с классификацией лесных товаров способов их хранения, маркировки и транспортировки. Изучение нормативных документов на продукцию из древесины и древесных материалов.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

- закрепление знаний в области физических и механических свойств древесины с использованием технических средств для измерения;
- освоение особенностей строения и свойств древесины при проведении стандартных испытаний и современных методов исследования древесины;
- умение работать с научно-технической информацией о свойствах и строении древесных материалов;
- приобретение навыков по работе с нормативными документами на продукцию из древесины и древесных материалов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Уметь: - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владеть: - методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Древесиноведение. Лесное товароведение» входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Курс опирается на такие ранее изученные дисциплины, как «Химия», «Экология», «Введение в профессиональную деятельность».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Древесиноведение. Лесное товароведение», являются необходимыми для изучения таких дисциплин профессионального цикла, как «Технология и оборудование производства пиломатериалов», «Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств», «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
а) очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	**2(72)**	**2(72)**
Контактная работа с преподавателем:	**1(36)**	**1(36)**
занятия лекционного типа	0,5(18)	0,5(18)
занятия семинарского типа	0,5(18)	0,5(18)
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5(18)	0,5(18)
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иные виды внеаудиторной контактной работы		
Самостоятельная работа обучающихся:	**1(36)**	**1(36)**
изучение теоретического курса (ТО)	1(36)	1(36)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
контрольная работа (Кн.Р)		
Вид промежуточной аттестации (зачет)	**зачет**	**зачет**

б) заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	**2(72)**	**1(36)**	**1(36)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,44(16)**	**0,05(2)**	**0,39(14)**
занятия лекционного типа	0,22(8)	0,05(2)	0,17(6)
занятия семинарского типа	0,22(8)		0,22(8)
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	0,22(8)		0,22(8)
другие виды контактной работы			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иные виды внеаудиторной контактной работы			
Самостоятельная работа обучающихся:	**1,56(56)**	**0,95(34)**	**0,61(22)**
изучение теоретического курса (ТО)	0,61(22)		0,61(22)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР)			
контрольная работа (Кн.Р)	0,95(34)	0,95(34)	
Вид промежуточной аттестации (зачет)	**зачет**		**зачет**

5. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины для студентов очной формы обучения

№	Модули и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
Модуль I Строение дерева и древесины						
1.1	Жизнь рост и развитие древесных растений	1			2	ПК-16
1.2	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	1		6	3	
	Итого по модулю	2		6	5	
Модуль II Химические свойства древесины и коры						
2.1	Химический состав древесины и характеристика ее органических веществ. Древесина кора и древесная зелень как химическое сырьё	1			2	ПК-16
	Итого по модулю	1			2	
Модуль III Физические свойства древесины						
3.1	Внешний вид древесины. Влажность древесины	1			2	ПК-16
3.2	Плотность древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами. Тепловые, звуковые, электрические свойства древесины	2			3	
	Итого по модулю	3			5	
Модуль IV Механические свойства древесины						
4.1	Особенности механических испытаний. Прочность древесины	1		6	2	ПК-16
4.2	Деформативность древесины. Эксплуатационные и технологические свойства древесины	1			2	
	Итого по модулю	2		6	4	
Модуль V Пороки древесины						
5.1	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины	1		6	3	ПК-16
5.2	Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность	2			3	
	Итого по модулю	3		6	6	
Модуль VI Стойкость и защита древесины						
6.1	Способы и средства повышения стойкости	1			2	ПК-16

6.2	Защитная обработка древесины	1			2	
	Итого по модулю	2			4	
Модуль VII Характеристика древесины основных лесных пород и их использование						
7.1	Хвойные породы	1			2	ПК-16
7.2	Лиственные породы	1			2	
	Итого по модулю	2			4	
Модуль VIII Основы лесного товароведения						
8.1	Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы	2			3	ПК-16
8.2	Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства	1			3	
	Итого по модулю	3			6	
	Всего	18		18	36	

Содержание дисциплины для студентов заочной формы обучения

№	Модули и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
Модуль I Строение дерева и древесины						
1.1	Жизнь рост и развитие древесных растений				3	ПК-3, 8, 10
1.2	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	1		4	4	
	Итого по модулю	1		4	7	
Модуль II Химические свойства древесины и коры						
2.1	Химический состав древесины и характеристика ее органических веществ. Древесина кора и древесная зелень как химическое сырьё				4	ПК-3, 8, 10
	Итого по модулю				4	
Модуль III Физические свойства древесины						
3.1	Внешний вид древесины. Влажность древесины	1			4	ПК-3, 8, 10
3.2	Плотность древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами. Тепловые, звуковые, электрические свойства древесины	1			4	
	Итого по модулю	2			8	

Модуль IV Механические свойства древесины						
4.1	Особенности механических испытаний. Прочность древесины	1		2	4	ПК-3, 8, 10
4.2	Деформативность древесины. Эксплуатационные и технологические свойства древесины	1			4	
	Итого по модулю	2		2	8	
Модуль V Пороки древесины						
5.1	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины	0,5		2	4	ПК-3, 8, 10
5.2	Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность	0,5			4	
	Итого по модулю	1		2	8	
Модуль VIСтойкость и защита древесины						
6.1	Способы и средства повышения стойкости				4	ПК-3, 8, 10
6.2	Защитная обработка древесины				4	
	Итого по модулю				8	
Модуль VII Характеристика древесины основных лесных пород и их использование						
7.1	Хвойные породы				3	ПК-3, 8, 10
7.2	Лиственные породы				3	
	Итого по модулю				6	
Модуль VIII Основы лесного товароведения						
8.1	Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы	1			3	ПК-3, 8, 10
8.2	Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства	1			4	
	Итого по модулю	2			7	
	Всего	8		8	56	

5.1 Занятия лекционного типа

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия по следующим темам

Тема 1.1 Жизнь, рост и развитие древесных растений

Низшие и высшие растения. Голосемянные и покрытосемянные растения. Основные части дерева: ствол, крона, корни. Их сырьевое значение. Главные разрезы ствола. Основные анатомические части ствола. Заболонь, ядро, спелая древесина. Классификация древесных пород по наличию ядра.

Тема 1.2 Макроскопическое и микроскопическое строение древесины

Элементы макроскопического строения древесины: годичные слои, сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы и сердцевинные повторения. Идентификация древесных пород по

элементам макроскопического строения. Виды растительных клеток и ткани древесины. Образование клеточных стенок. Строение клеточной стенки древесины. Микроскопическое строение древесины хвойных пород. Микроскопическое строение древесины лиственных пород.

Тема 2.1 Химический состав древесины и характеристика ее органических веществ. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырьё

Элементарный химический состав древесины. Содержание основных органических веществ в древесине. Изменчивость химического состава по радиусу и высоте ствола. Химический состав коры. Характеристика, способы получения и область использования целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, смолы, дубильных веществ и таннидов. Влияние органических веществ на свойства древесины, её стойкость. Гидролиз древесины. Сырьё и получаемая продукция. Термическое разложение древесины и коры. Получение и использование экстрактивных веществ. Использование биологически активных веществ из древесной зелени.

Тема 3.1 Внешний вид древесины. Влажность древесины

Цвет древесины. Объективные показатели для оценки цвета: цветовой тон, чистота, светлота. Блеск древесины. Текстура и влияние её на внешний вид древесины. Показатели макроструктуры: ширина годичных слоев, содержание поздней древесины, равнослойность и равноплотность. Абсолютная и относительная влажность. Способы определения влажности. Виды влаги древесины. Степени влажности. Предел насыщения клеточных стенок, предел гигроскопичности, равновесная и устойчивая влажность. Высыхание древесины. Усушка и разбухание древесины. Внутренние напряжения в древесине. Коробление. Влаго- и водопоглощение древесины.

Тема 3.2 Плотность древесины. Проницаемость древесины. Тепловые, звуковые и электрические свойства древесины

Плотность древесного вещества и плотность абсолютно сухой древесины. Плотность влажной древесины, базисная плотность и плотность при нормализованной влажности. Способы определения плотности. Классификация древесных пород по плотности. Водопроницаемость и газопроницаемость древесины, способы их определения. Теплоемкость древесины и влияние на нее различных факторов. Теплопроводность и температуропроводность древесины. Тепловое расширение древесины в разных структурных направлениях. Скорость распространения звука в древесине. Звукоизолирующая и звукопоглощающая способность древесины. Резонансная способность древесины. Электропроводность и влияние влажности на этот показатель. Электрическая прочность древесины. Пьезоэлектрические свойства древесины.

Тема 4.1 Особенности механических испытаний. Прочность древесины

Общие сведения о механических свойствах. Общие требования к процедуре механических испытаний. Способы определения предела прочности древесины на сжатие вдоль и поперек волокон. Схемы испытаний, формулы для определения предела прочности. Растяжение вдоль волокон. Растяжение поперек волокон. Прочность древесины при статическом изгибе. Скалывание вдоль и поперек волокон. Перерезание древесины поперек волокон.

Тема 4.2 Деформативность древесины. Эксплуатационные и технологические свойства древесины

Модули упругости древесины, коэффициент поперечной деформации, модули сдвига древесины. Реологические свойства древесины и её напряженно-деформированное состояние при переменной влажности и температуре. Ударная вязкость древесины. Твердость и износостойкость древесины. Способность древесины гнуться, удерживать металлические крепления и раскалываться.

Тема 5.1 Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины

Классификация сучков, их влияние на качество. Способы измерения сучков в круглых лесоматериалах; пиломатериалах и шпоне. Трещины, возникающие в процессе роста (метиковые, морозные, отлупные) и эксплуатации (трещины усушки) сырья и пиломатериалов. Их влияние на качество и способы измерения. Пороки формы ствола: сбежистость,

закомелистость, овальность, наросты, кривизна. Пороки строения древесины. Неправильное расположение волокон и годичных слоев: наклон волокон, свилеватость, завиток, крень, тяговая древесина. Нерегулярные анатомические образования: ложное ядро и внутренняя заболонь. Сердцевина и двойная сердцевина. Пасынок и глазки. Раны: сухобокость, прорость и рак. Ненормальные отложения в древесине: засмолок и кармашек.

Тема 5.2Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность

Химические окраски: продубина и желтизна. Способы измерения, влияние на качество продукции. Условия для развития грибов. Деревоокрашивающие и дереворазрушающие грибы. Ядровые и заболонные гнили. Плесень и заболонные грибные окраски. Наружная трухлявая гниль. Поражения древесины насекомыми, паразитными растениями и птицами. Червоточины, их влияние на качество продукции и способы измерения. Инородные включения и обугленность. Механические повреждения стволов деревьев и лесоматериалов. Дефекты обработки в пилопродукции и шпоне. Покоробленность.

Тема 6.1 Способы и средства повышения стойкости

Определение стойкости древесины. Факторы, влияющие на стойкость древесины. Классификация древесных пород по стойкости к гниению.

Требования, предъявляемые к антисептикам и антипиренам. Виды антисептиков.

Тема 6.2 Защитная обработка древесины

Нанесение защитного средства на поверхность древесины. Панельная пропитка. Диффузионная пропитка. Пропитка по способу «прогрев – холодная ванна». Пропитка по способу «вакуум – атмосферное давление». Способы пропитки под давлением выше атмосферного.

Тема 7.1 Хвойные породы

Характеристика, область распространения и использования древесины лиственницы, сосны, ели, пихты, кедра, можжевельника, тиса.

Тема 7.2 Лиственные породы

Характеристика, область распространения и использования древесины кольцесосудистых пород: ясень, вяз, ильм, берест, каштан, дуб, фисташка.

Характеристика, область распространения и использования древесины лиственных рассеянососудистых пород: береза, осина, бук, липа, ольха, тополь, граб, клен, ива, орех, платан, груша, самшит, железное дерево, рябина обыкновенная, лещина обыкновенная.

Тема 8.1 Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы

Классификация лесных товаров. Стандартизация продукции. Общие понятия о качестве лесных товаров. Особенности стандартизации лесных товаров. Общая характеристика и требования к круглым лесоматериалам. Методы измерения, контроль качества и маркировка. Технологическое сырье. Пиломатериалы и заготовки (классификация и предъявляемые требования). Заготовки и пиленые детали. Методы измерения и маркировки пилопродукции.

Тема 8.2 Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства

Щепа технологическая. Технологические древесные опилки. Стружка и древесная мука. Фанера, фанерные и столярные плиты. Древесные слоистые пластики (ДСП). Древесностружечные (ДСтП) и древесноволокнистые плиты (ДВП). Массы древесные прессованные. Арболит, фибролит и цементностружечные плиты (ЦСП). Модифицированная древесина. Классификация целлюлозы по выходу продукта из сырья. Разновидность бумаги и картона. Виды продукции получаемой в гидролизном и дрожжевом производстве.

5.2 Занятия семинарского типа

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия

№ п/п	Модули и тем дисциплины	Наименование и объем практических занятий (ОФ/ЗФ)
1	**Модуль I Строение дерева и древесины**	
1.2	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	Тема: Изучение макроскопического строения древесины (3/2) Тема: Изучение микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород (3/2)
4	**Модуль 4 Механические свойства древесины**	
4.1	Особенности механических испытаний. Прочность древесины	Тема: Определение предела прочности на статический изгиб (6/2)
5	**Модуль 5 Пороки древесины**	
5.1	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины.	Тема: Определение пороков древесины (6/2)
5.2	Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность	

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы для студентов заочной формы обучения. Студент должен в соответствии с заданным вариантом составляет развернутый ответ на восемь теоретических вопросов, из разных модулей. Так же вопросы содержат четыре задачи, которые так же необходимо решить с использованием соответствующих нормативных документов.

Задания, вопросы и задачи для студентов заочной форм обучения приведены в методических указаниях по выполнению контрольной работы [4].

При защите контрольной работы студент должен дать объяснение по выполнению и ответить на вопросы по теории соответствующего раздела курса.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методическое обеспечение внеаудиторной работы обучающихся с указанием времени, затрачиваемого на ее выполнение при реализации самостоятельной работы

№ п/п	Тема	Изучаемые вопросы	Количество часов на СР		Перечень учебно-методического обеспечения
			ОФ	ЗФ	
Модуль I СТРОЕНИЕ ДЕРЕВА И ДРЕВЕСИНЫ					
1.1	Жизнь рост и развитие древесных растений	Основные части дерева: ствол, крона, корни. Их сырьевое значение. Основные анатомические части ствола. Классификация древесных пород по наличию ядра.	2	3	[1] [4] [8]
1.2	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	Элементы макроскопического строения древесины. Идентификация древесных пород по элементам макроскопического строения. Строение клеточной стенки древесины. Микроскопическое строение древесины хвойных пород. Микроскопическое строение древесины лиственных пород.	3	4	[1] [4] [8]
Модуль II ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ И КОРЫ					
2.1	Химический состав древесины и	Химический состав древесины. Содержание основных органических веществ в древесине.	2	4	[1] [4]

	характеристика ее органических веществ. Древесина кора и древесная зелень как химическое сырьё	Характеристика, способы получения и область использования целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, смолы, дубильных веществ и таннидов. Гидролиз древесины. Сырьё и получаемая продукция. Использование биологически активных веществ из древесной зелени.			[5] [8]
Модуль III ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ					
3.1	Внешний вид древесины. Влажность древесины	Цвет древесины. Объективные показатели для оценки цвета. Текстура и влияние её на внешний вид древесины. Абсолютная и относительная влажность. Способы определения влажности. Предел насыщения клеточных стенок, предел гигроскопичности, равновесная и устойчивая влажность. Усушка и разбухание древесины. Коробление. Влаго- и водопоглощение древесины.	2	4	[1] [2] [4] [8]
3.2	Плотность древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами. Тепловые, звуковые, электрические свойства древесины	Плотность древесного вещества и плотность абсолютно сухой древесины. Плотность влажной древесины, базисная плотность и плотность при нормализованной влажности. Водопроницаемость и газопроницаемость древесины, способы их определения. Теплоемкость древесины и влияние на нее различных факторов. Теплопроводность и температуропроводность древесины. Звукоизолирующая и звукопоглощающая способность древесины. Резонансная способность древесины. Электропроводность и влияние влажности на этот показатель. Электрическая прочность древесины. Пьезоэлектрические свойства древесины.	3	4	[1] [2] [4] [8]
Модуль IV МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ					
4.1	Особенности механических испытаний. Прочность древесины	Общие сведения о механических свойствах. Способы определения предела прочности древесины на сжатие вдоль и поперек волокон. Растяжение вдоль волокон. Растяжение поперек волокон. Прочность древесины при статическом изгибе. Скалывание вдоль и поперек волокон.	2	4	[1] [2] [4] [8]
4.2	Деформативность древесины. Эксплуатационные и технологические свойства древесины	Модули упругости древесины, коэффициент поперечной деформации, модули сдвига древесины. Реологические свойства древесины и её напряженно-деформированное состояние при переменной влажности и температуре. Ударная вязкость древесины. Твердость и износостойкость древесины.	2	4	[1] [2] [4] [8]
Модуль V ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ					
5.1	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины	Классификация сучков, их влияние на качество. Способы измерения сучков в круглых лесоматериалах; пиломатериалах и шпоне. Трещины, возникающие в процессе роста. Пороки формы ствола: сбежистость, закомелистость, овальность, наросты, кривизна. Пороки строения древесины.	3	4	[1] [4] [5] [8]
5.2	Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность	Химические окраски: продубина и желтизна. Способы измерения, влияние на качество продукции. Условия для развития грибов. Поражения древесины насекомыми, паразитными растениями и птицами. Инородные включения и обугленность. Механические повреждения стволов деревьев и лесоматериалов.	3	4	[1] [4] [5] [8]

Модуль VI **Стойкость и защита древесины**					
6.1	Способы и средства повышения стойкости	Определение стойкости древесины. Факторы, влияющие на стойкость древесины. Классификация древесных пород по стойкости к гниению. Требования, предъявляемые к антисептикам и антипиренам. Виды антисептиков.	2	4	[1] [4] [5] [8]
6.2	Защитная обработка древесины	Нанесение защитного средства на поверхность древесины. Панельная пропитка. Диффузионная пропитка. Пропитка по способу «прогрев – холодная ванна». Пропитка по способу «вакуум – атмосферное давление». Способы пропитки под давлением выше атмосферного.	2	4	[1] [4] [5] [8]
Модуль VII **Характеристика древесины основных лесных пород и их использование**					
7.1	Хвойные породы	Характеристика, область распространения и использования древесины лиственницы, сосны, ели, пихты, кедра, можжевельника, тиса.	2	3	[1] [4] [5] [8]
7.2	Лиственные породы	Характеристика, область распространения и использования древесины кольцесосудистых и рассеянососудистых пород	2	3	[1] [4] [5] [8]
Модуль VIII ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ТОВАРОВЕДЕНИЯ					
8.1	Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы	Определение стойкости древесины. Факторы, влияющие на стойкость древесины. Классификация древесных пород по стойкости к гниению. Требования, предъявляемые к антисептикам и антипиренам. Виды антисептиков.	3	3	[1] [2] [4] [8]
8.2	Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства	Нанесение защитного средства на поверхность древесины. Панельная пропитка. Диффузионная пропитка. Пропитка по способу «прогрев – холодная ванна». Пропитка по способу «вакуум – атмосферное давление». Способы пропитки под давлением выше атмосферного.	3	4	[1] [2] [4] [8]

Методическое обеспечение контрольных мероприятий	
Контрольные вопросы в курсе лекций	[4],контрольные вопросы в курсе лекций
Вопросы и задания для самостоятельной работы	[4], вопросы и задания для самостоятельной работы в сборнике планов семинарских занятий
Задания на контрольную работу	[4], задания на контрольную работу в методические указания по выполнению контрольных работ

7. Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» предусматривается использование в учебном процессе инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества – интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивные формы проведения занятий

Вид занятия	Наименование занятия, тема	Метод интерактивного обучения	Кол-во часов (ОФ/ЗФ)
Модуль I			
Лекция	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	Лекция-визуализация	1/0,5
Лабораторная работа	Макроскопическое строение древесины	Работа в малых группах Активный диалог (дискуссия)	1/0,5
Лабораторная работа	Микроскопическое строение древесины	Работа в малых группах Активный диалог (дискуссия)	1,5/0,5
Модуль V			
Лекция	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины	Показ учебных слайдов Активный диалог (дискуссия)	1/0,5
Лабораторная работа	Определение пороков древесины	Работа в малых группах Активный диалог (дискуссия)	1,5/1
Модуль VIII			
Лекция	Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы	Показ учебных слайдов Активный диалог (дискуссия)	1/0,5
Лекция	Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства	Показ учебных слайдов Активный диалог (дискуссия)	1/0,5
Итого			8/4

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины сформированы и представлены в приложении к данной рабочей программе.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9.1 Основная литература

1. Степанов, Б. А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины [Текст]: учебник / Б. А. Степанов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2013. - 365 с.
2. Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров [Текст] / В.И. Азаров, Буров А.В., Оболенская А.В. :Изд-во «Лань», 2010. – 624 с.
3. Леонтьев, Л.Л. Пилопродукция: оценка качества и количества. Учебное пособие [Текст] / Л.Л. Леонтьев. :Изд-во «Лань», 2010. – 336 с.

9.2 Дополнительная литература

4. Древесиноведение. Лесное товароведение [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. В.В. Дмитриев. – Лесосибирск, 2017. – Режим доступа: http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog

5. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4167-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115662. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Глебов, И. Т. Лесное товароведение с основами древесиноведения : учебное пособие / И. Т. Глебов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-94984-668-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142542. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Официальные издания

7. ГОСТ 16483.7 - 71*. Древесина. Методы определения влажности. - Взамен ГОСТ 11486 - 65; введен с 1.01.73 [Электронный ресурс]. - М.: Изд-во стандартов, 1985. - 4 с. – Режим доступа: http://www.normacs.ru.

8. ГОСТ 16483.37 - 88. Древесина. Методы определения усушки. - Взамен ГОСТ 16483.37 - 80, ГОСТ 16483.38 - 80; введен с 1.01.90 [Электронный ресурс]. - М.: Изд-во стандартов, 1989. - 5 с. – Режим доступа: http://www.normacs.ru.

9. ГОСТ 16483.1 - 84. Древесина. Методы определения плотности. Взамен ГОСТ 16483.1 - 73; введен с 1.07.85 [Электронный ресурс]. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 6 с. – Режим доступа: http://www.normacs.ru.

10. ГОСТ 2140-81 Пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения.- Взамен ГОСТ 2140-71; введ 01.01.82 [Электронный ресурс] .-М.: Изд-во стандартов, 1981.- 105с. – Режим доступа: http://www.normacs.ru.

Справочно-библиографические издания

11. Справочник по древесине: Справочник / А. М.Боровиков, Б. Н.Уголев[Текст]: под ред. Б. Н. Уголева.— М.: Лесн. пром-сть, 1989.— 296 с

Специализированные периодические издания

12. Дерево.RU [Текст]: деловой журнал по деревообработке. – 2002 – . – М.: РИА Пресс, 2004-2017. – Выходит 6 раз в год.

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

1. Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog . – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Москва : Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст : электронный.

3. Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. IPR SMART : [взамен IPRbooks] : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

6. Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций обучающимся рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия проводятся в лабораториях. Особое место при проведении лабораторных занятий уделяется привитию навыков исследования свойств материалов. Обучающиеся смогут также определять породы древесины, определять свойства древесины и рассортировывать ее по назначению и качеству.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами.
Самостоятельная работа (контрольная работа, для обучающихся заочной формы обучения)	Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачету. Задания на контрольную работу приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ. Данные МУ входят в состав электронных образовательных ресурсов [4]. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы обучающегося по определенной теме. Содержание контрольной работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), во время экзамена или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, решение типовых ситуационных задач по темам курса.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Microsoft Office 2010,
2. Microsoft Windows Education 10,
3. Google Chrome,
4. Acrobat Reader DC,
5. Dr.Web Desktop Security Suit.

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

Специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Аудитория, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: компьютерCeleron; проектор Rover Light Zenith LX-1700; бесперебойник IPPON (источник бесперебойного питания - ИБП); колонки Sven – 2 шт.; экран настенный Screen Media (возможность подключения к сети «Интернет» и локальной сети). Учебные стенды, обеспечивающие изучение дисциплины «Древесиноведение. Лесное товароведение»: пороки древесины -3 шт.; схема микростроения сосны. Испытание древесины на прочность;

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Компьютер Celeron, монитор, клавиатура, мышь – 2 шт., плоттер HP-430 формата А1. Сушильная камера полупромышленная: корпус, щит управления, электроводонагреватель, насос, расширительный бак, вентилятор – 2 шт., датчики температуры, тележка - 2 шт., рельсы – 2 шт. Сушильный шкаф лабораторный - 4 шт. Рубительная машина РРМ-6. Испытательная машина ЦМЭ-250.Испытательная машина гидравлическая. Комплекты образцов древесины для определения породы; пороков и микроскопического строения древесины, испытательная машина с комплектом приспособлений; электровлагомеры;

- помещение для самостоятельной работы. Аудитория (компьютерный класс) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации: компьютер- системный блок 250W/ Biostar P4M900-M7 / Intel Celeron 3.2 ГГц/DDR2* 1024 Mb – 10 шт.; монитор 1280*1024 LCD – 10 шт.;

- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещение оснащено специальной мебелью, а также хранится: набор отверток, паяльник, сетевой тестер, фильтр сетевой, комплектующие на замену;

- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещение оснащено специальной мебелью, хранение горюче-смазочных материалов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(приложение к рабочей программе дисциплины)
для проведения промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ. ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ
(наименование дисциплины/модуля)

Направленность (профиль) образовательной программы
Технологические машины и оборудование лесного комплекса

Уровень высшего образования
бакалавриат

(программа прикладного бакалавриата)

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2021

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине Древесиноведение. Лесное товароведение
(наименование дисциплины/модуля)

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Древесиноведение. Лесное товароведение
(наименование дисциплины/модуля)
и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме **зачета**.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:
- ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа (текущий контроль);
- задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	*Знать*: - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. *Уметь*: - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. *Владеть*: - методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

очная форма

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Модуль I СТРОЕНИЕ ДЕРЕВА И ДРЕВЕСИНЫ			
1.1	Жизнь рост и развитие древесных растений	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
1.2	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; вопросы на лекционных занятиях
Модуль II ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ И КОРЫ			
2.1	Химический состав древесины и	ПК-16	**Текущий контроль:**

	характеристика ее органических веществ. Древесина кора и древесная зелень как химическое сырьё		вопросы на лекционных занятиях
Модуль III ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ			
3.1	Внешний вид древесины. Влажность древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
3.2	Плотность древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами. Тепловые, звуковые, электрические свойства древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
Модуль IV МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ			
4.1	Особенности механических испытаний. Прочность древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; вопросы на лекционных занятиях
4.2	Деформативность древесины. Эксплуатационные и технологические свойства древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
Модуль V ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ			
5.1	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; вопросы на лекционных занятиях
5.2	Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; вопросы на лекционных занятиях
Модуль VI СТОЙКОСТЬ И ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ			
6.1	Способы и средства повышения стойкости	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
6.2	Защитная обработка древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
Модуль VII ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВЕСИНЫ ОСНОВНЫХ ЛЕСНЫХ ПОРОД И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ			
7.1	Хвойные породы	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
7.2	Лиственные породы	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
Модуль VIII ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ТОВАРОВЕДЕНИЯ			
8.1	Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
8.2	Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства	ПК-16	**Текущий контроль:** вопросы на лекционных занятиях
	Промежуточная аттестация	ПК-16	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к зачету

заочная форма

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Модуль I СТРОЕНИЕ ДЕРЕВА И ДРЕВЕСИНЫ			
1.1	Жизнь рост и развитие древесных растений	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы;
1.2	Макроскопическое и микроскопическое строение древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
Модуль II ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ И КОРЫ			
2.1	Химический состав древесины и характеристика ее органических веществ. Древесина кора и древесная зелень как химическое сырьё	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы;
Модуль III ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ			
3.1	Внешний вид древесины. Влажность древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
3.2	Плотность древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами. Тепловые, звуковые, электрические свойства древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
Модуль IV МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ			
4.1	Особенности механических испытаний. Прочность древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
4.2	Деформативность древесины. Эксплуатационные и технологические свойства древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
Модуль V ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ			
5.1	Сучки и трещины. Пороки формы ствола и строения древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
5.2	Химические окраски и грибные поражения древесины. Биологические повреждения. Дефекты обработки, покоробленность	ПК-16	**Текущий контроль:** лабораторные задания на занятиях семинарского типа; задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
Модуль VI СТОЙКОСТЬ И ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ			
6.1	Способы и средства повышения стойкости	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы;
6.2	Защитная обработка древесины	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы;
Модуль VII ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВЕСИНЫ ОСНОВНЫХ ЛЕСНЫХ ПОРОД И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ			

7.1	Хвойные породы	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы;
7.2	Лиственные породы	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы;
Модуль VIII ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ТОВАРОВЕДЕНИЯ			
8.1	Классификация и стандартизация лесных товаров. Хлысты и круглые лесоматериалы. Пиленые лесоматериалы	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
8.2	Сырьё для лесохимических производств. Композиционные материалы и модифицированная древесина. Целлюлоза и бумага. Продукция гидролизного и дрожжевого производства	ПК-16	**Текущий контроль:** задания для выполнения контрольной работы; вопросы на лекционных занятиях
	Промежуточная аттестация	ПК-16	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Лабораторные занятия на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенции ПК-16

Формулировки задач и заданий для выполнения лабораторных работ приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Методические указания входят в состав электронного образовательного ресурса [4].

3.2 Задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль), формирование компетенции ПК-3, ПК-8, ПК-10

Задания на контрольную работу приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ для обучающихся направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Методические указания входят в состав электронного образовательного ресурса [4].

3.5 Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-16

Перечень контрольных вопросов к зачету

Модуль 1:

1. Роль леса в жизни человека. Запасы древесины в мире и в стране. Достоинства и недостатки древесины. Основные части дерева и их сырьевое значение.
2. Строение ствола и его основные разрезы. Строение древесины: ядро и заболонь.
3. Элементы макроскопического строения древесины: годичные слои и смоляные ходы.
4. Элементы макроскопического строения древесины: сердцевинные лучи, сосуды, сердцевинные повторения.
5. Микроскопическое строение древесины хвойных пород.
6. Микроскопическое строение древесины лиственных пород.
7. Внешний вид древесины: цвет и блеск.
8. Внешний вид древесины: текстура и показатели макроструктуры.

Модуль 2:

9. Химический состав древесины. Ткани древесины. Образование и строение клеточной стенки.
10. Влажность древесины. Степени влажности. Виды влаги в древесине. Способы определения влажности.
11. Предел насыщения клеточных стенок, предел гигроскопичности, устойчивая и равновесная влажность.
12. Изменчивость свойств древесины под воздействием химических факторов. Влияние кислот и щелочей, речной и морской воды.

Модуль 3:

13. Водо- и влагопоглощение древесины.
14. Усушка древесины.
15. Разбухание древесины.
16. Плотность древесины.
17. Электрические свойства древесины.
18. Звуковые свойства древесины.
19. Тепловые свойства древесины.
20. Изменчивость свойств древесины под воздействием физических факторов. Влияние температуры и влажности, ионизирующих излучений.

Модуль 4:

21. Общие сведения о механических свойствах древесины. Особенности проведения механических испытаний древесины.
22. Прочность древесины при сжатии вдоль и поперек волокон.
23. Прочность древесины при растяжении вдоль и поперек волокон.
24. Прочность древесины при статическом и динамическом изгибе.
25. Прочность древесины при сдвиге.
26. Твердость и износостойкость древесины.
27. Способность древесины удерживать крепления, гнуться и раскалываться.
28. Прочность древесины при долговременных и переменных нагрузках. Удельные характеристики механических свойств и расчетные сопротивления древесины.
29. Изменчивость свойств древесины в отдельном дереве и в пределах породы.

Модуль 5:

30. Группа пороков древесины – сучки (классификация, способы измерения, влияние на качество).
31. Группа пороков древесины – трещины (классификация, способы измерения, влияние на качество).
32. Пороки формы ствола (классификация, способы измерения, влияние на качество).
33. Пороки строения древесины: крень, тяговая древесина, кармашек (способы измерения, влияние на качество).
34. Пороки строения древесины: наклон волокон, свилеватость, завиток (способы измерения, влияние на качество).
35. Пороки строения древесины: прорость, сухобокость, рак (способы измерения, влияние на качество).
36. Химические окраски и грибные поражения древесины (классификация, способы измерения, влияние на качество).
37. Биологические повреждения древесины (классификация, способы измерения, влияние на качество).

38. Инородные включения, механические повреждения, пороки обработки (классификация, способы измерения, влияние на качество).

39. Покоробленности древесины (классификация, способы измерения, влияние на качество).

Модуль 6:

40. Стойкость древесины. Способы и средства повышения стойкости древесины.

41. Биостойкость древесины, факторы повышающие биостойкость.

42. Химическая стойкость древесины.

43. Измерение стойкости древесины различных пород.

Модуль 7:

44. Основные хвойные породы, произрастающие на территории Российской Федерации.

45. Основные лиственные породы, произрастающие на территории Российской Федерации.

Модуль 8:

46. Классификация лесных товаров.

47. Общая характеристика хлыстов и крупных деловых лесоматериалов. Маркировка, обмер и учет.

48. Общая характеристика пиломатериалов.

49. Общая характеристика заготовок и пиленых деталей.

50. Строганные, лущеные, колотые лесоматериалы.

51. Измельченной древесины.

52. Фанера, фанерные и столярные плиты, древесные слоистые пластики.

53. Древесностружечные плиты.

54. Древесноволокнистые плиты.

55. Массы древесные прессовочные, арболит, фибролит, плиты цементностружечные.

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

4.1. Выполнение и защита лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	ПК-16 Знание: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Умение: - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владение: - методами стандартных испытаний по определению физико-механических	Сформированные: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).
«4» (хорошо)		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: - методов стандартных испытаний по

	свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).
«3» (удовлетворительно)		В целом сформированные, но не систематические: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).
«2» (неудовлетворительно)		Фрагментарные: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).

4.2. Выполнение контрольной работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Правильность выполнения всех заданий контрольной работы; оформление, структура и стиль контрольной работы; самостоятельность выполнения контрольной работы, сдача контрольной работы в установленные сроки.	Выполнены все задания контрольной работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль контрольной работы образцовые; контрольная работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Выполнены все задания все задания контрольной работы с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Задания контрольной работы имеют значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем; работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2»		Часть работы или вся работа выполнена из

(неудовлетворительно, не зачтено)		фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер; задания в контрольной работе решены не полностью или решены неправильно; содержание работы не соответствует поставленной теме; при написании работы не были использованы литературные источники; оформление работы не соответствует требованиям.

4.3. Устный ответ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	ПК-16 Знание: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Умение: - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владение: - методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Сформированные: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).
«4» (хорошо, зачтено):		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).
«3» (удовлетворительно, зачтено)		В целом сформированные, но не систематические: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Фрагментарные: - методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых

		материалов и готовых изделий; владение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. (ПК-16).

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Проверка успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы.

Текущий контроль (проверка) проводится регулярно на всех видах групповых занятий и имеет цель получать оперативную информацию о текущей успеваемости. Используемые оценочные средства: решение ситуационных задач и заданий по теме занятий; подготовка контрольных работ по теме и их защита.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях).

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в п.3 настоящего фонда оценочных средств.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций	**Оценка**	**Критерий**
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся знает основные понятия, умеет применять понятийно-категориальный аппарат, ориентироваться в системе нормативных документов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать нормативы в профессиональной и общественной деятельности; владеет навыками описания и обобщения наблюдаемых процессов и закономерностей и явлений; способен анализировать свойства материалов, применять основные положения и методы естественных наук при решении профессиональных задач, а также опираться на них в личностном и общекультурном развитии, владеет терминологией, навыками работы технической документацией.
Средний	«4» (хорошо) зачтено	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, подтверждает свой ответ со ссылками на действующие стандарты, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно) зачтено	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо недостаточное умение делать аргументированные выводы, не умеет находить нужные нормативные документы, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем

Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, не может соотнести содержание нормативов с реальными материалами, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем