

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Технология и оборудование лесного комплекса

Регистрационный номер

10-8-2/24

Физика древесины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Технология и оборудование лесного комплекса**

Учебный план **b350302_23_1_ТЛЗ.plx.plx**
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 80

самостоятельная работа 71

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	20 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	82,3	82,3	82,3	82,3
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от
26.07.2017 г. № 698)

Составлена на основании учебного плана:
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
утвержденного учёным советом вуза от ~~10.09~~ 2023 протокол № 6

Разработчик (и) РПД:

д.т.н., проф. Тамби Александр Алексеевич



Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от 7 июня 2023 г. № 41

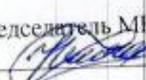
Зав. кафедрой разработчика Николаева Ф.В.

Зав. профилирующей кафедрой

 Николаев Ф.В.

Протокол заседания кафедры от 7 июня 2023 г. № 41

Председатель МК факультета

 Теплов А.А.

Протокол заседания МК факультета от 9 июня 2023 г. № 10

Декан

 Селузова М.В.

03 июня 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина Б1.Б.10 Физика древесины предназначена для накопления студентами базовых знаний в области физических свойств древесины, необходимыми для освоения последующих специализированных дисциплин учебного плана.

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний о физике древесины.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины решаются следующие задачи:

- усвоение физических свойств древесины;
- усвоение физических основ механики древесины;
- усвоение методов испытания и контроля состояния древесины;
- усвоение физических процессов в растущем дереве.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-5.1: Знать: методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Знать:

Основные свойства древесины разных пород

Уметь:

Выполнять анализ структуры древесины разных пород

Владеть:

Общими методами испытания древесины

ОПК-5.2: Уметь: выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Знать:

Принципиальные отличия древесных материалов по физико-механическим свойствам

Уметь:

Выполнять анализ структуры древесных материалов

Владеть:

Знаниями по специфике обработки древесины разных пород

ОПК-5.3: Владеть навыками: проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Знать:

Технологические особенности обработки древесины разных пород, зависящие от ее физических свойств

Уметь:

Обосновывать применение различных пород древесины в зависимости от вида готовой продукции

Владеть:

Методикой обоснования необходимых физико-механических свойств в зависимости от требований, предъявляемых к конкретным изделиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:

2.1.1 Основные свойства древесины разных пород

2.1.2	Принципиальные отличия древесных материалов по физико-механическим свойствам
2.1.3	Технологические особенности обработки древесины разных пород, зависящие от ее физических свойств
2.2	Уметь:

2.2.1	Выполнять анализ структуры древесины разных пород
2.2.2	Выполнять анализ структуры древесных материалов
2.2.3	Обосновывать применение различных пород древесины в зависимости от вида готовой продукции
2.3	Владеть:
2.3.1	Общими методами испытания древесины
2.3.2	Знаниями по специфике обработки древесины разных пород
2.3.3	Методикой обоснования необходимых физико-механических свойств в зависимости от требований, предъявляемых к конкретным изделиям

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Математика
3.1.2	Общая химия
3.1.3	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Древесиноведение. Лесное товароведение
3.2.2	Гидротермическая обработка древесины
3.2.3	Деревянное домостроение
3.2.4	Технология и оборудование лесных складов и лесообрабатывающих цехов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	20 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	82,3	82,3	82,3	82,3
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1. Введение в физику древесины					
1.1	Предмет дисциплины, ее содержание и связи со смежными дисциплинами /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 2.					
2.1	Физические и механические свойства древесины /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Использование разных пород древесины /Пр/	4	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Анализ влияния структуры и строения древесины на ее физико – механические свойства /Пр/	4	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Физико-механические отличия древесных материалов. Направления использования в соответствии с их свойствами /Лаб/	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Сравнительный анализ физических свойств разных пород древесины /Ср/	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Биостойкость древесины /Ср/	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Физические процессы в растущем дереве					
3.1	Физические процессы в растущем. Особенности макростроения древесины, как механической системы /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Влияние на величину предела гигроскопичности изменения температуры и влажности /Лаб/	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Плотность древесины					
4.1	Понятие плотности древесины. Взаимосвязь плотности и строения древесины. Взаимосвязь плотности и влажности древесины /Ср/	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Оценка влияния размеров и структуры годичного слоя на плотность древесины /Ср/	4	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Гидравлические воздействия на древесину					
5.1	Формы связи влаги с древесиной /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.2	Анализ влияния влажности и плотности древесины на её механические и поверхностные свойства. Пересчет плотности к заданной влажности /Пр/	4	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Усушка древесины. Припуск на усушку /Ср/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Усушка разных пород древесины /Ср/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6.Физические основы механики древесины					

6.1	Реологические свойства и состояния древесины. Древесина как капиллярно -пористое деформируемое тело /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Анализ влияния анизотропии свойств древесины на её физико – механические свойства /Пр/	4	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Причины деформаций тонких слоев древесины при изготовлении фанеры /Лаб/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Упрессовка фанеры /Ср/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7.Элементы молекулярной физики и термодинамики процессов применительно древесине					
7.1	Взаимодействие древесины с жидкостями, нанесенными на ее поверхность /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Моделирование явлений, сопровождающих склеивание древесины /Пр/	4	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Тепловые свойства древесины. Теплопроводность. Расчет параметров ограждающих элементов здания по параметру тепловых потерь /Ср/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.4	Законы Гуга, Фика и Дарси /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 8.Электрические явления в древесине					
8.1	Электрические явления в древесине. Электропроводность древесины. Диэлектрические свойства древесины /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Применение электрических свойств древесины в промышленности /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 9.Акустические свойства древесины					

9.1	Механические колебания в древесине Распространение звука в древесине. Резонансная способность древесины /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Применение акустических свойств древесины в промышленности /Пр/	4	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 10.Методы испытания и контроля состояния древесины						
10.1	Принципы, общие требования и процедуры механических испытаний. Прочность при сжатии, растяжении, статическом изгибе, при сдвиге	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.2	Современные методы контроля свойств и строения древесины, основанные на физических и механических свойствах древесины /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

10.3	Актуальные направления развития физических методов контроля древесины и древесных материалов /Пр/	4	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.4	Разработка принципиальной схемы контроля физических свойств древесины в условиях самостоятельно выбранного производства /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.5	/Конс/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	
10.6	/ИКР/	4	0,3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чубинский А. Н.	Физика древесины: учебное пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «физика древесины» для студентов, обучающихся по направлению 35.03.02 «технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2015
Л1.2	Чубинский А. Н.	Физика древесины: методические указания	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бирюкова И. П.	Физика древесины: учеб. пособие	Воронеж: ВГЛТУ, 2013

Л2.2		Физика древесины: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.02 «технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (профиль	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019
------	--	---	--------------------------------

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чубинский А. Н., Варанкина Г. С., Чубинский М. А.	Физика древесины: Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 250400 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2011
Л3.2	Чубинский А. Н., Варанкина Г. С., Чубинский М. А.	Физика древесины: Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 250400 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»:
Э 2	Национальный цифровой ресурс Руконт
Э 3	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»;
Э 4	Научная электронная библиотека Elibrary.ru

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	Adobe Reader
7.3.2	Windows 7

7.3.3	MicrosoftOffice 2016
-------	----------------------

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.2	юстиции РФ
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.5	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Аудитория № 2.318: аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации:

Учебная аудитория оборудована офисной мебелью

Аудитория № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет.

Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1 шт.; Монитор benq g900wa -1 шт. Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт.; Тонкий клиент Eltex TC-50 – 4 шт.

Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Программное обеспечение:

Windows Vista TM Home Basic K OEMAct LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, вебинаров (семинар, организованный через интернет).

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические занятия - дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты.
- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Факультет лесного комплекса и землеустройства
Кафедра «Технология и оборудование лесного комплекса»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Физика древесины

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) Лесоинженерное дело

Квалификация выпускника бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 180 / 5

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 689,

Разработчик(и) : д.т.н. проф. Тамби А.А.
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы  / Николаева Ф.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 41 от « 7 » июня 2023 г.

Зав.профилирующей кафедрой  / Николаева Ф.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 41 от « 7 » июня 2023 г.

Председатель МК факультета  / Петрова Н.И.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 10 от « 9 » июня 2023 г.

Декан факультета  / Слепцова М.В.
подпись фамилия, имя, отчество

« 09 » июня 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	<i>ОПК-5</i>	<i>ИД-1 ОПК-5</i> - Знать: методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
		<i>ИД-2 ОПК-5</i> - Уметь: выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
		<i>ИД-3 ОПК-5</i> Владеть навыками: проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
<i>ОПК-5</i>	<i>ИД-1 ОПК-5.1</i>	Знать: Основные свойства древесины разных пород Уметь: Выполнять анализ структуры древесины разных пород Владеть: Общими методами испытания древесины	Текущий контроль: <i>Тестирование, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> <i>Защита проекта, ...</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i>
	<i>ИД-2 ОПК-5.2</i>	Знать: Принципиальные отличия древесных материалов по физико-механическим свойствам Уметь: Выполнять анализ структуры древесных материалов Владеть: Знаниями по специфике обработки древесины разных пород	
	<i>ИД-3 ОПК-5.3</i>	Знать: Технологические особенности обработки древесины разных пород, зависящие от ее физических свойств Уметь: Обосновывать применение различных пород древесины в зависимости от вида готовой продукции Владеть: Методикой обоснования необходимых физико-механических свойств в зависимости от требований, предъявляемых к конкретным изделиям	

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - УК-... (ИД-1 УК-..., ИД-2 УК-..., ИД-3 УК-...)

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции ОПК-5:

Вопрос: Что такое древесина?

Ответ: а) Орган растения, состоящий из клеток, образующих древесные и корковые ткани;
б) Продукт переработки нефти; с) Название кустарного меда.

Вопрос: Какая физическая величина измеряется при определении плотности древесины?

Ответ: а) Масса и объем древесины; б) Длина и ширина ствола; с) Прочность древесины.

Вопрос: Какое дерево считается твердым?

Ответ: а) Дуб; б) Береза; с) Кедр.

Вопрос: Как называется процесс перехода воды из корня дерева к его верхней части?

Ответ: а) Капиллярный подъем; б) Инфильтрация; с) Эвапотранспирация.

Вопрос: Что измеряется при определении модуля упругости древесины?

Ответ: а) Степень деформации под воздействием напряжения; б) Вес дерева; с)

Температура окружающей среды.

Вопрос: Как называется процесс, при котором древесина теряет влагу?

Ответ: а) Сушка; б) Орошение; с) Гидратация.

Вопрос: Какое свойство древесины характеризует ее способность противостоять воздействию гнили?

Ответ: а) Древесная устойчивость к гниению; б) Древесная пористость; с)

Теплопроводность древесины.

Вопрос: Что такое танин?

Ответ: а) Органическое вещество, содержащееся в древесине; б) Тип коры древесины; с)

Вид плесени.

Вопрос: Какие факторы влияют на теплопроводность древесины?

Ответ: а) Влажность, плотность, направление волокон; б) Цвет древесины; с) Высота

дерева....

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

ЗАДАЧИ

Для оценки компетенции ОПК-5:

1. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 40%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 15% - 20,1x19,9x30,2 мм, масса – 6,16 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 19,2x19,4x30,2 мм, масса – 5,37 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 21x20,4x30,2 мм.

2. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 50%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 18% - 20,2x20,1x30,4 мм, масса – 6,22 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 19,3x19,5x30,4 мм, масса – 5,15 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 23x20,8x30,6 мм.

Приведите определение и формулу термина плотность, значимость для практики

3. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 28%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 22% - 22,4x26,5x32,4 мм, масса – 11,5 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 20,3x20,5x31,4 мм, масса – 6,05 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 24x21,8x30,4 мм.

4. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 45%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 25% - 23,5x21,60x32,30 мм, масса – 7,84 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 22,45x21,06x30,18 мм, масса – 6,83 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 24,55x22,14x30,21 мм.

5. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 28%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 24% - 19,8x19,7x30,20 мм, масса – 6,58 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 18,91x19,21x30,18 мм, масса – 5,74 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 20,69x20,19x30,21 мм.

6. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 45%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 23% - 19,85x19,78x30,20 мм, масса – 6,44 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 18,96x19,28x30,18 мм, масса – 5,61 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 20,74x20,28x30,21 мм.

7. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 70%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 14% - 22,14x21,5x30,70 мм, масса – 8,52 г.

В абсолютно сухом состоянии – размеры 21,15x20,96x30,40 мм, масса – 7,43 г.

После вымачивания в воде – максимальные размеры – 23,13x22,04x30,90 мм.

8. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 50%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 24% - 21,90x21,75x29,96 мм, масса – 9,64 г.
В абсолютно сухом состоянии – размеры 20,92x21,20x29,80 мм, масса – 8,40 г.
После вымачивания в воде – максимальные размеры – 22,88x22,30x30,21мм.

9. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 50%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 18% - 21,54x21,43x30,0 мм, масса – 9,89 г.
В абсолютно сухом состоянии – размеры 20,58x20,89x30,0 мм, масса – 8,63 г.
После вымачивания в воде – максимальные размеры – 22,50x21,97x30,10 мм.

10. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 70%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 24% - 21,32x21,15x30,0 мм, масса – 7,85 г.
В абсолютно сухом состоянии – размеры 19,89x20,75x29,98 мм, масса – 6,54 г.
После вымачивания в воде – максимальные размеры – 22,27x21,68x30,10 мм.

11. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 60%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 23% - 21,32x21,15x30,0 мм, масса – 8,15 г.
В абсолютно сухом состоянии – размеры 20,37x20,62x29,98 мм, масса – 7,10 г.
После вымачивания в воде – максимальные размеры – 22,27x21,68x30,10 мм.

12. Определите показатели плотности древесины во влажном состоянии, в абсолютно сухом состоянии, парциальную плотность, базисную плотность, а также плотность при влажности 12 и 40%, а также породу древесины в соответствии со следующими исходными данными:

Размеры образца при влажности 15% - 20,1x19,9x30,2 мм, масса – 8,65 г.
В абсолютно сухом состоянии – размеры 19,2x19,4x30,2 мм, масса – 7,54 г.
После вымачивания в воде – максимальные размеры – 21x20,4x30,2 мм.

Критерии оценивания:

За правильное решение задач ставится оценка «5», при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4».

Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2».

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции ОПК-5:

1. Назначение оценки физических свойств древесины
2. Механические свойства древесины, сферы применения
3. Биостойкость древесины. Способы ее увеличения
4. Различия в свойствах и структуре древесных материалов
5. Электрические и акустические свойства древесины. Сферы применения

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции ОПК-5:

1. Основные физические и механические свойства древесины, их связь со строением древесины
2. Ядровая, спелодревесная и заболонная древесин. Физические свойства. Различия.
3. Макростроение древесины. Формирование ствола дерева.
4. Микростроение древесины. Хвойные и лиственные породы.
5. Внешний вид древесины. Характеристики. Значимость.
6. Плотность древесины. Виды. Значимость
7. Влажность древесины. Пределы гигроскопичности и насыщения клеточных стенок. Влажностные состояния древесины
8. Коэффициент влагопроводности. Усушка древесины
9. Коробление древесины. Виды. Причины появления.
10. Законы массо- теплопереноса. Закон Фурье. Закон Фика. Закон Дарси. Теплопроводность. Диффузия. Фильтрация.
11. Адгезия. Когезия. Смачивание. Взаимосвязь. Причины возникновения. Уравнение Юнга.
12. Электрические свойства древесины. Диэлектрические свойства. Пьезоэлектрический эффект.

13. Тепловые свойства древесины. Коэффициент теплопроводности
14. Теплоемкость. Температуропроводность
15. Акустические свойства древесины. Коэффициент звукопроводности.
16. Взаимодействие древесины с ультразвуковыми волнами
17. Физико-механические свойства древесины
18. Модуль упругости. Значимость. Способы оценки.
19. Долговечность и биостойкость древесины
20. Методы испытания и контроля древесины
21. Деформации древесины. Виды. Состояния древесины
22. Свойства древесины под воздействием излучений
23. Реологические свойства и состояния древесины
24. Взаимодействие древесины с жидкостями, нанесенными на ее поверхность. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
25. Древесина как капиллярно- пористое деформируемое тело
26. Анизотропия свойств древесины
27. Проницаемость древесины жидкостями и газами
28. Парогазообразование в склеиваемых материалах
29. Физические процессы в растущем дереве
30. Способы оценки физико-механических характеристик древесины. Методика
31. Способы оценки поверхностной энергии адгезива и субстрата. Методика
32. Понятие адсорбции и абсорбции. Значимость. Примеры

...

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<ul style="list-style-type: none"> • отлично – выполнено правильно 100% заданий, работа выполнена по стандартной методике, излагаются аргументированные выводы, полностью выполнена графическая часть работы; • хорошо – выполнено правильно не менее 70% заданий, работа выполнена по стандартной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

2.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты, обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач по дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	<p>Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений.</p> <p>Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель; 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. <p>Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 2, 3, 4.</p>	+	+	
3.	Коллоквиум (КВ)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	<p>Оценка «5»</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые решения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. <p>Оценка «4»</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач. <p>Оценка «3»</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; 	+	+	

				<ul style="list-style-type: none"> - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении практических заданий; <p>Оценка «2»</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ. 			
4.	Репродуктивные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект репродуктивных задач и заданий	<p>«Отлично» - правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.</p> <p>«Хорошо» - правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.</p> <p>«Удовлетворительно» - частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.</p> <p>«Неудовлетворительно» - неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса.</p>	+		
5.	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому	Вопросы по темам/разделам дисциплины	<p>«Отлично» - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Хорошо» – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p>	+		

		разделу, теме, проблеме и т.п.		<p>«Удовлетворительно» – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Неудовлетворительно» – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.</p>			
6.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P} K$ <p>К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59</p>	+		
7.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений</p>	+		

				<p>данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
8.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради	<p>В части текущего контроля студенты выполняют задания внеаудиторных самостоятельных работ. В качестве самостоятельной работы студентами могут быть составлены модели, таблицы и схемы, презентации и др.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>оценка «отлично» выставляется студенту, если он полно и грамотно дает ответы на поставленные вопросы, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; отсутствуют ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает весь изученный программный материал, но в ответе на вопросы допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки, применяет полученные знания на практике, испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении, требует незначительной помощи учителя;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе допускает существенные недочеты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), знает материал на уровне минимальных требований программы, затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, дает ответы с существенными недочетами (менее 60% правильных ответов от общего числа), отсутствуют умения работать на уровне воспроизведения, допускает затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p><u>Грубыми считаются следующие ошибки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · незнание определений основных понятий; 	+	+	

				<ul style="list-style-type: none"> · неумение выделить в ответе главное; · неумение применять знания для объяснения явлений; · неумение делать выводы и обобщения; · неумение пользоваться первоисточниками и справочниками. <p><u>Кнегрубыми ошибкам следует отнести:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · неточность формулировок, определений, понятий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; · недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); · нерациональные методы работы со справочной и другой литературой. 			
9.	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи	<p>Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается студентам в виде реальных профессиональных проблем (кейсов) конкретного предприятия или характерных для определенного вида профессиональной деятельности. Работая над решением кейса, студент приобретает профессиональные знания, умения, навыки в результате активной творческой работы. Он самостоятельно формулирует цели, находит и собирает различную информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации. Процесс решения, промежуточные и итоговые результаты работы студента по решению кейса подлежат контролю.</p> <p>Система оценки кейсов: а) правильное решение кейса, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения кейса, со ссылками на норму закона - оцениваются в пять баллов;</p> <p>б) правильное решение кейса, достаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения кейса, со ссылками на норму закона - оцениваются в четыре балла;</p> <p>в) частично правильное решение кейса, недостаточная аргументация своего решение, со ссылками на норму закона - оцениваются в три балла;</p> <p>г) неправильное решение кейса, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения кейса - оцениваются в два балла.</p>	+	+	+
10.	Доклад или сообщение (Д)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное	Темы докладов, сообщений	<p>10 баллов:</p> <p>Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и</p>		+	+

		выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления.		<p>примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).</p> <p>8 баллов: Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>6 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>4 балла: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая.</p> <p>0 баллов: Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</p>			
11.	Эссе	Средство контроля, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей	Тематика эссе	<p>Знание и понимание теоретического материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры, - используемые понятия строго соответствуют теме, - самостоятельность выполнения работы. <p>Анализ и оценка информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно применяется категория анализа, - умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, - объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, - обоснованно интерпретируется текстовая информация, - дается личная оценка проблеме <p>Построение суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложение ясное и четкое, 		+	+

		дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.		<ul style="list-style-type: none"> - приводимые доказательства логичны - выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией, -приводятся различные точки зрения и их личная оценка, - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи 			
12.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна текста</u>; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><u>Новизна текста:</u> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p><u>Степень раскрытия сущности вопроса:</u> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><u>Обоснованность выбора источников:</u> а) <u>оценка использованной литературы:</u> привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><u>Соблюдение требований к оформлению:</u> а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p>		+	+

				<p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
13.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов	<p>Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</p> <p>При оценивании опираются на следующие критерии:</p> <p>I критерий - характеризует обоснование и постановку цели, умение спланировать пути её достижения;</p> <p>II критерий - имеет отношение к информационной компетентности учащегося;</p> <p>III критерий - позволяет оценить соответствие выбранных средств цели;</p> <p>IV - характеризует творческий и аналитический подход к работе;</p> <p>V - позволяет оценить соответствие требованиям оформления;</p> <p>VI – анализ процесса и результата работы;</p> <p>VII - характеризует личную заинтересованность автора;</p> <p>VIII - оценка качества проведения презентации;</p> <p>IX - позволяет оценить качество проектного продукта;</p> <p>X - дает возможность проанализировать глубину раскрытия темы проекта.</p>			+
14.	Курсовая работа (КР)	Письменная расчетно-аналитическ	Перечень тем	<p>Оценка «Отлично» выставляется в том случае, если:</p> <p>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических</p>	+	+	+

		<p>ая самостоятельная работа студента, представляющая собой краткое изложение результатов изучения проблем функционирования и развития реальных хозяйствующих субъектов, производств, технологий, предприятий и их структурных подразделений; включает обзор результатов деятельности объекта исследования, характеристику проблем и обоснованные варианты их решения, предложенные студентом.</p>	<p>курс овых работ. Образцы курсовых работ. Образцы презентаций.</p>	<p>указаний и теме работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; - дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; - в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме; - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; - теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; - в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); - в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; - широко представлен список использованных источников по теме работы; - приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; - по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям. <p>Оценка «Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы в целом соответствует заявленной теме; - работа актуальна, написана самостоятельно; - дан анализ степени теоретического исследования проблемы; - в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; - теоретические положения сопряжены с практикой; - представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; - практические рекомендации обоснованы; - приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; - составлен список использованных источников по теме работы. <p>Оценка «Удовлетворительно»:</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; - в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; - нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; - в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; - теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; <p>Оценка «Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы не соответствует ее теме; - в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; - работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; - курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер; - предложения автора четко не сформулированы. 			
15.	Курсовой проект (КП)	Письменная расчетно-графическая самостоятельная работа студента, представляющая собой краткое изложение результатов решения поставленной практической задачи, оформленных в виде конструкторских, технологических, программных и	Перечень тем курсовых проектов. Образцы курсовых проектов. Образцы презентаций.	<p>Постановка цели и обоснование проблемы проекта;</p> <p>Глубина раскрытия темы проекта;</p> <p>Разнообразие источников информации и целесообразность их использования;</p> <p>Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта;</p> <p>Анализ работы, выводы и перспективы;</p> <p>Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе;</p> <p>Соответствие требованиям; оформления письменной части</p> <p>Качество проведения презентации;</p> <p>Качество проектного продукта.</p>	+	+	+

		других документов.					
16.	Итоговая контрольная работа	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	См. критерии оценивания контрольных работ	+	+	+
17.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	5 (Отлично)» «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. 4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе	+	+	+

	навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.		<p>дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	---	--	---	--	--	--

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
	Раздел 1. Введение в физику древесины							
1.1	Предмет дисциплины, ее содержание и связи со смежными дисциплинами	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10

	/лекция/							
	Раздел 2. Физические свойства и механические характеристики древесины							
2.1	Физические и механические свойства древесины /лекция/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2	Использование разных пород древесины /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3	Анализ влияния структуры и строения древесины на ее физико – механические свойства /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.4	Физико-механические отличия древесных материалов. Направления использования в соответствии с их свойствами /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.5	Биостойкость древесины /практика/	ОПК-5	К	10	0-5	6-7	8-9	10
2.6	Сравнительный анализ физических свойств разных пород древесины /Ср/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 3. Физические процессы в растущем дереве							
3.1	Особенности макростроения древесины, как механической системы /лекция/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2	Влияние на величину предела гигроскопичности изменения температуры и влажности /Ср/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 4. Плотность древесины							
4.1	Понятие плотности древесины. Взаимосвязь плотности и строения древесины. Взаимосвязь плотности и влажности древесины /лекция/	ОПК-5	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2	Оценка влияния размеров и структуры годичного слоя на плотность	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10

	древесины /практика/							
4.3	Влияние климата на плотность древесины /Ср/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 5. Гидравлические воздействия на древесину							
5.1	Формы связи влаги с древесиной /лекция/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
5.2	Анализ влияния влажности и плотности древесины на её механические и поверхностные свойства. Пересчет плотности к заданной влажности /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
5.3	Усушка древесины. Припуск на усушку /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
5.4	Усушка разных пород древесины /Ср/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 6. Физические основы механики древесины							
6.1	Реологические свойства и состояния древесины. Древесина как капиллярно-пористое деформируемое тело /лекция/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.2	Анализ влияния анизотропии свойств древесины на её физико – механические свойства /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.3	Причины деформаций тонких слоев древесины при изготовлении фанеры /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.4	Упрессовка фанеры /Ср/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 7. Элементы молекулярной физики и термодинамики процессов							

	применительно древесине							
7.1	Взаимодействие древесины с жидкостями, нанесенными на ее поверхность /лекция/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
7.2	Моделирование явлений, сопровождающих склеивание древесины /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
7.3	Тепловые свойства древесины. Теплопроводность. Расчет параметров ограждающих элементов здания по параметру тепловых потерь /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
7.4	Законы Гуга, Фика и Дарси /Ср/	ОПК-5	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 8. Электрические явления в древесине							
8.1	Электрические явления в древесине. Электропроводность древесины. Диэлектрические свойства древесины /лекция/	ОПК-5	К	10	0-5	6-7	8-9	10
8.2	Применение электрических свойств древесины в промышленности /Ср/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 9. Акустические свойства древесины	ОПК-5						
9.1	Механические колебания в древесине Распространение звука в древесине. Резонансная способность древесины /лекция/	ОПК-5	К	10	0-5	6-7	8-9	10
9.2	Применение акустических свойств древесины в промышленности /Ср/	ОПК-5	К	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 10. Методы испытания и контроля состояния древесины							
10.1	Принципы, общие требования и процедуры механических испытаний.	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10

	Прочность при сжатии, растяжении, статическом изгибе, при сдвиге /лекция/							
10.2	Современные методы контроля свойств и строения древесины, основанные на физических и механических свойствах древесины /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
10.3	Актуальные направления развития физических методов контроля древесины и древесных материалов /практика/	ОПК-5	у	10	0-5	6-7	8-9	10
10.4	Разработка принципиальной схемы контроля физических свойств древесины в условиях самостоятельно выбранного производства /Ср/	ОПК-5	Кейс	10	0-5	6-7	8-9	10

* - указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.