

Приложение № _____
К ОПОП ВО по направлению
подготовки 35.06.04 «Технологии,
средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и
рыбном хозяйстве» (технические
науки)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновационной деятельности

Д.В. Иванов

« 28 » 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.4. Физика древесины

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном
хозяйстве»

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направленность образовательной программы (отрасль науки) Древесиноведение, технология и оборудование
деревопереработки (технические науки)

Выпускающая кафедра Деревообрабатывающих производств

Курс 2
Семестр 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	<u>108/3</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>6</u>	часов
Практические занятия	<u>10</u>	часов
Всего аудиторных занятий	<u>16</u>	часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся (без учета экз.)	<u>92</u>	часов
Экзамен (1 з. ед. - 36 часов)	<u> </u>	семестр
Зачет	<u>4</u>	семестр
Зачет (зачет с оценкой)	<u> </u>	семестр

Йошкар-Ола
2015

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 18 августа 2014 г. № 1018; паспорта специальностей научных работников 05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»; учебного плана подготовки обучающихся в ПГТУ по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по указанной образовательной программе.

Рабочая программа утверждена

научно-техническим советом университета,

Председатель НТС

д.ф.-м.н., доц. Д.В. Иванов

протокол № 4 от 28.05.2015

Рабочую программу составил:

Доцент, к. биол. наук



к.б.н., доцент И.П. Демитрова

Рабочая программа одобрена

на заседании кафедры ДОП

«13» 05 2015 г.

протокол № 16

Зав. кафедрой ДОП



к.т.н., проф. А.Н. Чемоданов

Рабочая программа согласована с сектором подготовки научных кадров УНИД

начальник сектора подготовки
научных кадров УНИД



к.э.н. Ю.А. Филенко

Эксперт(ы):

к.т.н. доц. Кар Г.А.П.

Викторенков К.П.
(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Приложение № 5
К ОПОП ВО по направлению
подготовки 35.06.04 Технологии,
средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и
рыбном хозяйстве

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновационной деятельности

 Д.В. Иванов
« 28 » 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.4. Физика древесины

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки	35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Направленность образовательной программы (отрасль науки)	<u>Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки (технические науки)</u>
Выпускающая кафедра	<u>Кафедра деревообрабатывающих производств</u>
Курс <u>2</u>	
Семестр <u>4</u>	
Форма обучения	<u>заочная</u>

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	<u>108/3</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>6</u>	часов
Практические занятия	<u>4</u>	часов
Всего аудиторных занятий	<u>10</u>	часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся (без учета экз.)	<u>98</u>	часов
Экзамен (1 з. ед. - 36 часов)	<u> </u>	семестр
Зачет	<u>6</u>	семестр
Зачет (зачет с оценкой)	<u> </u>	семестр

Йошкар-Ола
2015

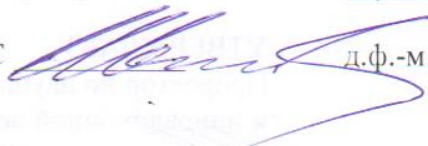
Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 18 августа 2014 г. № 1018; паспорта специальностей научных 05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»; учебного плана подготовки обучающихся в ФГБОУ ВПО «ПГТУ» по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по указанной образовательной программе.

Рабочая программа утверждена

научно-техническим советом университета,

протокол № 4 от 28.05.2015

Председатель НТС

 д.ф.-м.н., доц. Д.В. Иванов

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры Деревообрабатывающих производств



к.б.н. И.П. Демитрова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Деревообрабатывающих производств

13.05.2015

протокол № 16

Зав. Каф. Деревообрабатывающих производств



к.т.н., проф. А.Н. Чемоданов

Рабочая программа согласована с сектором подготовки научных кадров УНИД

начальник сектора подготовки
научных кадров УНИД



к.э.н. Ю.А. Филенко

Эксперт(ы):

к.т.н. доц. каф. ТОиП

(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Раздел 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Б.1.В.4. «Физика древесины» является достижение планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП.

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов современного представления об основных понятиях и закономерностях протекания физических процессов при технологической обработке древесины и при ее эксплуатации.

Задачей дисциплины является изучение классических и современных методов физики древесины.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Цели и задачи дисциплины направлены на формирование следующих компетенций и достижение следующих результатов освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
Универсальные компетенции	
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: -основные методы научно-исследовательской деятельности. УМЕТЬ: -выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач ВЛАДЕТЬ: -навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; -навыками выбора методов и средств решения задач исследования
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 Способность определять естественно научную и технологическую сущность наукоёмких процессов переработки древесины, возникающих в профессиональной деятельности, выполнить их анализ	ЗНАТЬ: - цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; - базовые принципы и методы их организации; - основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов. УМЕТЬ: - составлять общий план работы по заданной теме; - предлагать методы исследования и способы обработки результатов; - проводить исследования по согласованному с руководителем плану; - представлять полученные результаты ВЛАДЕТЬ: - систематическими знаниями по направлению деятельности; - углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки; - базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.
ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	ЗНАТЬ: - цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; - базовые принципы и методы их организации; - основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов. УМЕТЬ: - составлять общий план работы по заданной теме; - предлагать методы исследования и способы обработки результатов;

	- проводить исследования по согласованному с руководителем плану; - представлять полученные результаты ВЛАДЕТЬ: - систематическими знаниями по направлению деятельности; - углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки; - базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.
Профессиональные компетенции	
ПК-2 способность самостоятельно ставить научные задачи в области деревообработки и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта	ЗНАТЬ: современные технологии, системы и средства их реализации в области деревопереработки УМЕТЬ: использовать закономерности функционирования техники и технологий, систем и средств их реализации в области деревопереработки для решения новых научных задач ВЛАДЕТЬ: навыками обоснования закономерностей функционирования перспективных техники и технологий, систем и средств их реализации в области деревопереработки

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Физика древесины» относится к вариативной части образовательной программы (циклу Б.1.В.4) и является обязательной дисциплиной для направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность программы «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки» (технические науки).

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин (практик): Иностранный язык ОПК-2, История и философия науки УК-1, ОПК-1, Локальные системы энергоснабжения деревообрабатывающих предприятий ОПК-1, Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании УК-1, ОПК-1, ОПК-2. Научно-исследовательская деятельность (УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах (практиках): Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки ОПК-1 Научно-исследовательская деятельность (УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1, ПК-2).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: основных понятий математического моделирования, математической статистики; основ древесиноведения, физики.

Умение: применять теоретические знания, методы теоретического и экспериментального исследования для анализа физических процессов; применять математический аппарат для решения задач статистической физики древесины;

Владение: методами математического моделирования; вероятностными и статистическими методами исследования; методами расчета физических параметров состояния древесины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: *физические свойства древесины различных древесных пород;*

Уметь: самостоятельно решать типовые задачи анализа физического состояния и физических свойств древесины;

Владеть: *приемами и навыками построения математических моделей описывающих физические явления или ход процесса при обработке или воздействии на древесину.*

Перечисленные знания, умения и навыки направлены на формирование компетенций и достижение результатов освоения образовательной программы, указанные в разделе 1.2.

Раздел 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(матрица распределения компетенций по разделам и темам дисциплины)

№	Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции				Общее количество компетенций
			УК-1	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2	
1	Состояние науки о физике древесины	35	+			+	2
2	Состояние науки о физике процессов тепловой обработки древесины	36		+	+	+	3
3	Состояние науки о физике процессов защиты и консервирования древесины, пропитки	37		+	+	+	3
	Итого	108					

Раздел 4. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций в процессе обучения преподавателем создаются образовательные ситуации, в которых обучающиеся решают аналитические и практические задачи в индивидуальной и групповой форме работы, то есть реализуется методологическая технология проектного обучения.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические (ЛК), лекции визуализации (ЛВ), практикум классический (ПМК), самообучение (Соб).

При организации указанных форм учебных занятий применяются информационные технологии в виде представления презентаций с применением ноутбука и проектора, иллюстративные материалы – презентации (слайды), фотографии, плакаты, подготовленные в ходе научно-исследовательской работы. В распоряжении на кафедре имеется доступ в интернет и стандартное программное обеспечение, установленное информационным центром ПГТУ.

Раздел 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Аннотации содержания дисциплины

Аннотация дисциплины Б.1.В.4. «Физика древесины»

Дисциплина Б.1.В.4. «Физика древесины» изучается обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки аспирантов по специальности

35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность программы «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки».

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в изучении лекционного и дополнительного материала, подготовке к текущему контролю, выполнении индивидуальных работ и подготовке отчетов по ним, подготовку к зачету.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме выполнения реферата с последующей его защитой, а также промежуточный контроль в форме зачета.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

ОПК-1 Способность определять естественно научную и технологическую сущность наукоёмких процессов переработки древесины, возникающих в профессиональной деятельности, выполнить их анализ

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ПК-2 способность самостоятельно ставить научные задачи в области деревообработки и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются разделы:

1. Состояние науки о физике древесины.
2. Состояние науки о физике процессов тепловой обработки древесины
3. Состояние науки о физике процессов защиты и консервирования древесины, пропитки

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические (ЛК), лекции визуализации (ЛВ), практикум классический (ПМК), самообучение (Соб).

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: лекция-визуализация, информационные технологии, самообучение.

5.2. Учебно-тематический план изучения дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины, тем	Виды учебной работы и их трудоемкость (кол-во часов)*					Формы контроля
		лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	Всего	
1	Состояние науки о физике древесины	2	4		37	43	опрос, защита реферата, зачет
2	Состояние науки о физике процессов тепловой обработки древесины	2	4		40	46	опрос, защита реферата, зачет
3	Состояние науки о физике процессов защиты и консервирования древесины, пропитки	2	2		15	19	опрос, защита реферата, зачет
Итого		6	10	-	92	108	

5.3. План лекционных занятий

№№	Наименование	Темы и краткое содержание лекций	Кол.
----	--------------	----------------------------------	------

п/п	раздела/темы дисциплины		час.
1.	Состояние науки о физике древесины	1. Тенденции исследований процессов физики древесины. 2. Анализ механизмов и движущих сил влаготеплопереноса в связи с анатомией и физиологией древесных растений. 3. Теория взаимодействия и перемещения растворов и жидкостей в древесине.	2
2.	Состояние науки о физике процессов тепловой обработки древесины	1. Анализ процессов, связанных с изменением количества воды в древесине. Анализ процессов тепловой обработки древесины и изменения свойств древесины. 2. Современные технологические решения тепловой обработки древесины.	2
3.	Состояние науки о физике процессов защиты и консервирования древесины, пропитки	1. Анализ процессов, связанных с пропиткой и защитой древесины. Анализ технологических процессов модификации древесины и процессов изменения её свойств. 2. Анализ технических решений пропитки и модификации древесины.	2
		Всего	6

5.4. План практических занятий

№№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Темы и краткое содержание занятия	Кол. час.
1.	Состояние науки о физике древесины	Практическая работа 1 Элементы строения древесины, как фактор определяющий технологические особенности обработки древесины Водопроницаемость, влаготеплопроницаемость, водопоглощение, влаготеплопоглощение древесины.	4
2.	Состояние науки о физике процессов тепловой обработки древесины	Практическая работа 2 Тепловые свойства древесины. Процессы термообработки древесины.	4
3.	Состояние науки о физике процессов защиты и консервирования древесины, пропитки	Практическая работа 3 Защита древесины антипиренами. Защита древесины антисептиками	2
		Всего	10

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы (СР)	Количество часов	Виды и формы контроля
---	-------------------	-------	---------------------------------	------------------	-----------------------

1	Состояние науки о физике древесины	1	Выполнение расчета по теме дисциплины и выполняемых аспирантом исследований (по заданию преподавателя). Анализ информации о влиянии строения и свойств древесины на физику процесса её обработки	37	опрос, зачет
2	Состояние науки о физике процессов тепловой обработки древесины	2	Выполнение расчета по теме дисциплины и выполняемых аспирантом исследований (по заданию преподавателя). Анализ особенностей воздействия на древесину различных пород теплом и влагой, и возникающих при этом напряжений. Способы и средства снятия напряжений в древесине	40	опрос, зачет
3	Состояние науки о физике процессов защиты и консервирования древесины, пропитки	3	Выполнение расчета по теме дисциплины и выполняемых аспирантом исследований (по заданию преподавателя). Анализ современных средств и способов защиты древесины.	15	опрос, зачет
Всего:				92	

Раздел 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Физика древесины» обучающимися направлений подготовки аспирантов по специальности 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность программы «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки» в 4семестре контроль предполагает текущую аттестацию и контроль сформированности компетенций.

Текущая оценка работы обучающихся в семестре включает следующие виды:

- 1) опрос на лекциях;
- 2) проверка результатов выполнения заданий по самостоятельной работе;
- 3) отчет по самостоятельной работе, проверка литературного обзора по тематике дисциплины

Промежуточная аттестация сформированности компетенций – в 4семестре **зачёт** по окончании изучения дисциплины «Физика древесины» по результатам текущей аттестации аспиранта по этой дисциплине.

Перечень вопросов для подготовки к зачету и критерии зачета, а также методические рекомендации по организации работы приведены в Приложении 1.

Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА				
1	Расев А.И.	Тепловая обработка и сушка древесины: учеб. для студентов вузов по направлению подгот. 250300 "Технология и оборудование лесозаготов. и деревоперераб. пр-в, специальности 250403 "Технология деревообраб." и профилю подгот. "Технология деревообраб." для бакалавров и магистров] / А. И. Расев ; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса". - М. : МГУЛ, 2009. - 359 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-8135-0470-9 : 530.20 р	2009г.	5
2	Расев А.И., Косарин А.А.	Гидротермическая обработка и консервирование древесины: учебное пособие/ -М.: ФОРУМ,.-416С	2010	20
3	Акишенков С.И., Корнеев В.И.	«Проектирование лесосушильных камер и цехов»: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию для спец. 05.21.05	2010	15
4	Расев А.И., Косарин А.А.	Гидротермическая обработка и консервирование древесины: учебное пособие / А.И. Расев, А.А. Косарин. – М.: ФОРУМ, 2010. – 416с.	2010	15
5.	Демитрова И.П.	Физика древесины [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Демитрова, А.Н. Чемоданов. — Электрон.дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92573	2016	51
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА				
1.	Уголев Б.Н..	Древесиноведение с основами лесного товароведения. - 2001г.-340с.	2007г.	20
2.	Чемоданов А.Н., Царев Е.М., Анисимов С.Е.	Сушка древесины: Справочные материалы. – Йошкар-Ола: МарГТУ,. – 240с	2005	20
3.	Чемоданов, Александр Николаевич	Продукция комплексной переработки древесины и древесных материалов [Текст] : [учеб.пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 250400 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250401 (260100) "Лесоинженер. дело"] / А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев, С. Е. Анисимов. - Йошкар-Ола :МарГТУ, 2008. - 443 с. : ил. -	2008	30
4.	Кошелева С.А.	технология изделий из древесины: учебное пособие по курсовому проектированию / С.А. Кошелева. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. – 252с.	2010	20
5	Издательство стандартов	Древесина. Методы отбора модельных деревьев и разделки их на кряжи для определения физико-механических свойств древесины насаждений. Методы определения влажности, усушки, и разбухания. ГОСТ 1648.6 - 71 – ГОСТ 16483.8 -71.: М: -	1987	10

		Издательство стандартов.- 1978.- 19с		
6	Издательство стандартов	Древесина. Методы испытаний. ГОСТ 16483.14 -72 – ГОСТ 16483.21 -72.: М: - Издательство стандартов.- 1973.- 40с	1973	10
7	Издательство стандартов	Защита древесины. ГОСТ 20022.0 -82 – ГОСТ 20022.5 -75; ГОСТ 20022.7 -82 – ГОСТ 20022.13 -75;.: М: - Издательство стандартов.- 1986.- 145с	1986	10
8	Расев А.Н.	Средства защитные для древесины. Методы испытаний [Текст]. - Изд. офиц. - М. : Изд-во стандартов, 2002. - 99 с. : ил. - (Государственные стандарты).	2006г.	1

7.2. Учебно-методические разработки

№№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
1	Демитрова И.П.	Древесиноведение (учебно-методическая разработка). - Йошкар-Ола: МарПИ, 1992. -18с.	1992	20
2	Боярский М.В., Домрачев П.П., Демитрова И.П.	Оптимизация процессов в деревообработке на производстве (учебное пособие Гриф УМО по образованию в области лесного дела). - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. –44 с.	2002	20
3	Иванов С.В., Филиппов А.С., Демитрова И.П.	Защитно-декоративные покрытия древесины и древесных материалов (учебное пособие Гриф УМО по образованию в области лесного дела). -Йошкар-Ола, МарГТУ,2003.-80с	2003	50
4	С.И. Акишенков, В.И. Коренев, Е.В. Микрюкова, Демитрова И.П.	Проектирование лесосушильных камер и цехов (учебное пособие) - Йошкар-Ола, МарГТУ, 2011.-..с.140	2011	50
5				

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№№ п/п	Библиографическое описание	Ссылка на информационный ресурс
1.	Образовательный портал (Электронное обучение)	http://moodle.volgatech.net/
2.	Электронно-библиотечная система ПГТУ	http://www.volgatech.net/electronic-library-system-of-volgatech/
3	Издательство «Наука»	www.naukaran.ru
4	Международная академическая издательская компания «Наука/Интерпериодика»	www.maik.ru
5	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)	www.viniti.ru
6	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.	Международная реферативная база данных Scopus	https://www.scopus.com
8.	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com/

Раздел 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

8.1. Информационные технологии

№№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Office Standard (Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711)

8.2. Материально-техническая база

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1.	Лаборатория Композиционных материалов Корпус: I, Номер: 001 — Стол преподавательский – 1 шт.; — Доска аудиторная; — Шкафы – 4 шт.; — Стеллаж – 1 шт.; — Стенд – 1 шт.; — Верстак – 1 шт.; — Стол лабораторный – 2 шт. — Комплект мебели для учебного процесса на 15 посадочных мест — Весы электронные AF-R220CE – 1шт. — Автоматический стабилизатор напряжения однофазный электронного типа — АСН-5000/1-Ц – 1шт. — Увлажнитель воздуха BORK, модель H500 – 1шт. — Микроскоп МИС-11 – 1шт. — Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 – 1шт — Фотоблескомер ФБ-2 – 1шт — Профилометр SJ-210 – 1шт. Расходные материалы: 1. Краски в ассортименте. 2. Эмали в ассортименте. 3. Бумага наждачная. 4. Растворитель уайт-спирит. 5. Растворитель сольвент. 6. Пробирки лабораторные. 7. Стаканы лабораторные. 8. Мыло хозяйственное
2.	Лаборатория древесиноведения и гидротермической обработки древесины, Корпус: I, Номер: 002 Комплект мебели для учебного процесса на 30 посадочных мест; Экран на штативе 180х180 см.; Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX79 Стенд для проверки вальцевания рамных пил. 1шт. Станок сверлильно-долбежный JBM-5, 1шт. Станок кромкооблицовочный JEB-1. 1шт Станок микрошлифовальный 1шт. Лабораторная установка для проверки ножевого вала 1 шт. Стол для ручного фрезера JRT-1. Расходные материалы: Пиломатериалы хвойных и лиственных пород. Пробирки лабораторные. Стаканы лабораторные
3.	Лаборатория заточного оборудования, Корпус: I, Номер: 003 Комплект мебели для учебного процесса на 8 посадочных мест; Верстак столярный. 1шт. Станок вальцовочный ПВ-5. 1шт

	Станок заточной ТчПА-3. 1шт Шкаф инструментальный. 1шт Станок заточной ТЧПН-4. 1шт Станок заточной ТчФА-2. 1шт Станок заточной ЗА64М. 1шт Полуавтомат для заточки твердосплавных пил СЗТП-600А. 1шт Стол преподавателя. 1шт Доска аудиторная. 1шт Тумбы для инструментов. 3штю Расходные материалы Круги шлифовальные. Очки защитные. Масло техническое М8В. Ветошь
4.	Лаборатория Технологии клееных материалов и плит, Корпус: I, Номер: 004 Комплект мебели для учебного процесса на 22 посадочных места Машина разрывная Р-10. 1шт. Весы WA 36 – 1шт. Рефрактометр РПЛ-3. 1шт
	Лаборатория физико-механических испытаний Корпус: I, Номер: 004а Столы лабораторные – 3 шт.; Верстаки – 4 шт.; Умывальник; Пароконвектомат UNOX XV C 305; 1шт. Пресс ПГЛ – 60; 1шт Пресс позолотный ПЗ-1; 1шт Шкаф лабораторный сушильный КС 100/200; 1шт Шкаф для одежды – 2 шт.; Шкафы негорюемые – 2 шт.; Станок фрезерный с ЧПУ Beaver 24AV13; 1шт Стеллаж для материалов; 1шт Стружкоотсос DC1100СК; 1шт Стружкоотсос DC1300; 1шт Станок ленточнопильный JWBS-12; 1шт Стол компьютерный; 1шт Огнетушитель.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № 4 от «29» 09 2016г.

А.В. Икеев
(подпись, Ф.И.О. председателя)

Программа переутверждена на заседании кафедры ДОП протокол № 1 от «7» 09 2016г.

А.В. Икеев / А.В. Икеев АН
(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № 3 от «16» 11 2017г.

А.В. Икеев
(подпись, Ф.И.О. председателя)

Программа переутверждена на заседании кафедры ДОП протокол № 1 от «30» 08 2017г.

А.В. Икеев / А.В. Икеев АН
(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № 8 от «24» 09 2018г.

А.В. Икеев
(подпись, Ф.И.О. председателя)

Программа переутверждена на заседании кафедры ДОП протокол № 1 от «11» 09 2018г.

А.В. Икеев / А.В. Икеев АН
(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Оценочные средства по дисциплине и методические рекомендации для аспирантов по организации работы

Вопросы для подготовки к защите реферата и зачету

1. Физические процессы, происходящие при обработке древесины водяным паром.
2. Физические процессы, происходящие при воздействии на древесину атмосферным воздухом различного состояния.
3. Вода в древесине, явления связанные с изменением её количества в древесине.
4. Влажность, плотность древесины. Усушка. Разбухание.
5. Тепловые и электрические свойства древесины.
6. Конвективное нагревание древесины. Физические процессы при оттаивании древесины.
7. Физические закономерности кондуктивного, радиационного и диэлектрического нагревания древесины.
8. Проваривание древесины. Физика процесса.
9. Пропаривание древесины. Физика процесса.
10. Физические закономерности перемещения влаги в древесине.
11. Механизмы процесса сушки древесины.
12. Напряжения и деформации в древесине при сушке.
13. Начальный прогрев и влаготеплообработка древесины. Физика процесса.
14. Контроль внутренних напряжений в древесине.
15. Движение жидкости в древесине под действием капиллярных сил, под действием избыточного давления.
16. Диффузия пропитывающих веществ в древесину.

Структура индивидуального зачетного задания и методические рекомендации по его выполнению и оформлению

Темы рефератов выдаются преподавателем индивидуально каждому аспиранту. Реферат содержит собранную и проанализированную информацию к изучаемым темам.

Отчет по выполнению реферата и по самостоятельной работе аспиранта представляется в печатном и электронном виде.

Отчет включает в себя:

- титульный лист;
- формулировку темы;
- постановку целей, задач;
- перечисление видов выполненных работ
- полученные результаты и выводы;
- список использованной литературы.

Темы рефератов

1. Физические явления, лежащие в основе пропитки древесины. Методы пропитки.
2. Особенности строения древесины влияющие на степень пропитки.

3. Явления влаго- тепло переноса при сушке древесины.
4. Напряжения возникающие в древесине.
5. Виды теплообмена: конвективное, кондуктивное, радиационное, диэлектрическое нагревание древесины.
6. Механизм процесса сушки, перемещение влаги в древесине, продолжительность сушки, напряжения и деформации в древесине при сушке, рациональные режимы сушки.
7. Проваривание древесины.
8. Пропаривание древесины.
9. Оттаивание древесины.
10. СВЧ сушка древесины.
11. Сушка в жидкостях.

Защита индивидуальной зачетной работы проходит на практических занятиях в виде анализа преподавателем представленного реферата, выполненного аспирантом, и обсуждения его содержания.

Образец оформления титульного листа реферата

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра _____

РЕФЕРАТ

ТЕМА: Физические явления, лежащие в основе пропитки древесины. Методы пропитки по дисциплине Б.1.В.4. «Физика древесины»

Выполнил:
аспирант

Направление
подготовки _____
Направленность _____

Год и форма обучения

Йошкар-Ола
20__-20__уч.г.

Критерии оценивания знаний обучающихся на зачете

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно,

аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;

- оформил реферат в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Представленный реферат не удовлетворяет предъявляемым к нему требованиям.

Лист согласования

[illegible]

Лист регистрации изменений

[illegible]