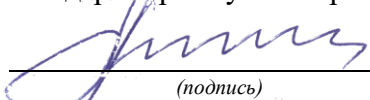


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Кафедра древесиноведение и технологии деревообработки (ЛТ8-МФ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ

 (Ф.И.О.)
(подпись)

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ И
ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВОПЕРЕРАБОТКИ»**

Направление подготовки

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

Направленность подготовки

Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 4 года

Курс – III

Трудоемкость дисциплины: – 6 зачетных единиц

Всего часов (строго по учебному плану) – 216 час.

Из них:

Аудиторная работа – 12 час.

Из них:

Лекции – 6 час.

Практические занятия – 6 час.

Самостоятельная работа – 168 час.

Подготовка к экзамену – 36 час.

Формы промежуточной аттестации:

Экзамен – 6 семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Авторы:

Доцент кафедры «Древесиноведение
и технологии деревообработки» ЛТ8
- МФ, к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

Г.А.Горбачева

(Ф.И.О.)

Профессор кафедры
«Древесиноведение и технологии
деревообработки» ЛТ8 - МФ, д.т.н.,
профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

Б.М.Рыбин

(Ф.И.О.)

Доцент кафедры «Автоматизация
технологических процессов,
оборудование и безопасность
производства» ЛТ10 - МФ, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

М.В.Кохреидзе

(Ф.И.О.)

Доцент кафедры «Древесиноведение
и технологии деревообработки» ЛТ8
- МФ, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

Н.В. Куликова

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Профессор кафедры «Химия и
химические технологии в лесном
комплексе» ЛТ9 - МФ, д.т.н.,
профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

В.И. Цветков

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Древесиноведение и технологии деревообработки» (ЛТ8 - МФ)

Протокол № 8 от « 12 » февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой ЛТ8 – МФ,
д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.Г. Санаев

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/05-19 от « 1 » марта 2019 г.

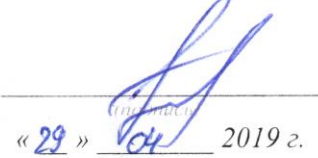
Декан факультета, к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н.,
доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 29 » 04 2019 г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	5
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
1.1. Цель освоения дисциплины	6
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине , соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия и семинары	10
3.2.3. Лабораторные работы	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	11
3.3.2. Рефераты	11
3.3.3. Контрольные работы	11
3.3.4. Рубежный контроль	11
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	11
3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа	11
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛДНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленности подготовки «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки» для учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Древесиноведение Методы и средства исследования строения дерева. Современные представления о строении древесины. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье. Влажностные и тепловые деформации древесины. Деформационные превращения нагруженной древесины при изменении влажности и температуры. Напряженно-деформированное состояние древесины в процессах сушки и увлажнения. Особенности механических испытаний древесины. Анизотропия механических свойств древесины. Неразрушающие методы контроля прочности древесины. Длительная прочность древесины. Влияние лесоводственных факторов на свойства древесины. Свойства модифицированной древесины.</p> <p>Клееные материалы, изделия из древесины и защитно-декоративные покрытия древесины и древесных материалов Свойства и качество материалов. Характеристики материалов. Испытания материалов и защитно-декоративных покрытий.</p> <p>Современное оборудование и инструмент в лесозаготовительном и деревообрабатывающем производстве Предмет и методы науки о резании; режущий инструмент; силовое взаимодействие режущего элемента с обрабатываемым объектом; общие закономерности изнашивания дереворежущего инструмента и методы повышения его стойкости; организация инструментального сервиса; технологические принципы компьютерного управления оборудованием предприятия; надежность, производительность и эффективность деревообрабатывающего оборудования; деревообрабатывающее оборудование с числовым программным управлением</p>	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – научно-исследовательская подготовка соискателей в области лесоведения, технологии и оборудования деревопереработки. Сформировать у аспирантов комплекс систематизированных знаний, умений и навыков, необходимых для правильного выбора оборудования и инструмента деревообрабатывающих предприятий, а также рациональных методов их эксплуатации, испытаний и исследований.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- Производственно-технологическая деятельность;
- Научно-исследовательская деятельность;
- Проектно-конструкторская деятельность;

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих компетенций или их элементов

Универсальные компетенции:

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-3 - способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК -1 - способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности;

ОПК – 2 - способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик.

Профессиональные компетенции:

ПК - 1 - способен управлять профессиональной деятельностью коллектива, планировать и контролировать выполнение мероприятий по эффективному осуществлению технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;

ПК – 2 - способен систематизировать и обобщать информацию по формированию ресурсов предприятия, разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности и оценивать риски при внедрении новых технологий;

ПК – 3 - способен анализировать, разрабатывать и внедрять системы процессного управления лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;

ПК – 4 - Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области лесозаготовок и деревопереработки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенции **ПК – 3** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- современные научные достижения в области науки о древесине.
- сущность процесса резания древесины и древесных материалов, его факторы и оценочные показатели;
- физические явления, сопровождающие процесс резания, их взаимосвязь и влияние на оценочные показатели;
- конструкции, технологическое назначение и возможности деревообрабатывающего оборудования с числовым программным управлением, и современного инструмента;
- методы рациональной подготовки к работе, эксплуатации и оценки технического состояния оборудования и инструмента.

УМЕТЬ:

- разрабатывать новые операционные технологии и процессы в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей.
- выбрать типовые и нетиповые виды оборудования и инструмента для выполнения конкретных технологических задач с учетом специфики действующей системы управления;
- выполнять кинематические, силовые, энергетические и конструктивные расчеты оборудования и инструмента, расчеты производительности машин и качества обработки;
- назначать рациональные режимы обработки с учетом технических возможностей оборудования и инструмента, требуемой производительности, точности и шероховатости.

ВЛАДЕТЬ:

- теорией планирования, управления и контроля процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей.
- методами оптимизации режимов работы и конструктивных параметров оборудования и инструмента;
- методами выбора оборудования с числовым программным управлением для заданной технологии деревообрабатывающего производства;
- методами выбора оборудования по экономическим критериям;
- принципами организации инструментального сервиса, методами изготовления специального дереворежущего инструмента;
- методами оценки безопасности деревообрабатывающих машин и оборудования.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (Б1.В.ДВ.01.02)».

Изучение дисциплины базируется на изучении предыдущих дисциплин.

Полученные при изучении специальных дисциплин знания используются для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 6 з.е., в академических часах – 216 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		курсы
	всего	в том числе в инновационных формах	3
Общая трудоемкость дисциплины:	216	-	216
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	12	-	12
Лекции (Л)	6	-	6
Практические занятия (Пз)	6		6
Самостоятельная работа обучающихся:	168	-	168
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 3	6	-	6
Подготовка к практическим занятиям (Пз)– 3	6	-	6
Выполнение расчетно-графических работ (РГР) – 2	6	-	6
Написание рефератов (Р) – 1	18	-	18
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	3	-	3
Подготовка к экзамену	36	-	36
Форма промежуточной аттестации	Э	-	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля		Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР	№ Кр	
3 курс								
1.	Классификация новых видов клееных древесных материалов для различных областей применения.	ПК-1; ПК-2; УК-1 ОПК-1	2	1	-	РГР 1	-	
2.	Технологические процессы изготовления новых видов клееной продукции	ПК-1; ПК-2; УК-1 ОПК-1	2	2	-	-	Кр	
3.	Новые межгосударственные стандарты, используемые в производстве изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий	ПК-1; ПК-2; УК-1 ОПК-1	2	3	-	РГР 2	-	
Итого текущий контроль результатов обучения в 6 семестре								
Промежуточная аттестация (экзамен)								
ИТОГО								

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 12 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 6 часов;
- практические занятия – 6 часов;

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем, не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 6 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1.	Классификация новых видов клееных древесных материалов для	

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	различных областей применения Исходное сырье. Отличительные характеристики клееных древесных материалов. Классификация по исходному сырью и и областях применения.	2
2.	Технологические процессы изготовления новых видов клееной продукции Технологические процессы изготовления огне-био и др. видов клееных материалов. Технологические процессы изготовления клееных материалов, используемых как несущие конструкции.	2
3.	Новые межгосударственные стандарты, используемые в производстве изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий МГ на испытание шероховатости поверхности древесины и древесных материалов. МГ на испытание фурнитуры для изделий из древесины. МГ на испытание защитно-декоративных покрытий.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 6 ЧАСОВ

Проводится 3 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ	Тема практического занятия и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1.	Оценочные показатели эксплуатационных характеристик клееных древесных материалов	2	1	РГР 1
2.	Разработка технологических процессов изготовления клееных древесных материалов	2	2	Кр
3.	Новые показатели, используемые в межгосударственных стандартах для оценки качества изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий	2	3	РГР 2

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 168 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы –84 часа;
- выполнение расчетно-графических работ – 6 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 42 часов;

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ **6** ЧАС

Выполняются **3** расчетно-графических работы по следующим темам:

№ РГР	Тема расчетно-графической работы	Объем, часов
1	Классифицировать один из видов клееной продукции по исходному сырью и области применения	3
2	Рассчитать нормативный показатель оценки качества внешнего вида поверхности защитно-декоративного покрытия	3

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – **18** ЧАСОВ

Выполняется **1** реферат. Рекомендуются следующие темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Происхождение различных групп пороков древесины	18	9

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – **3** ЧАСА

Выполняются **2** контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Разработать технологический процесс изготовления одного из видов клееного материала с определенными свойствами	3	12

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – **0** ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – **0** ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – **0** ЧАСОВ

Курсовая работы или курсовой проект рабочей программой не предусмотрены

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Практическое занятие №1, опрос	ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1	
2	2	Практическое занятие №2, опрос	ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1	
3	3	Практическое занятие №3, опрос	ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1	
4	2	РГР 1, опрос	ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1	
5	2	КР 1, опрос	ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1	
6	2	РГР 2, опрос	ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1	
Итого:				

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
6	1-18	экзамен	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Уголев Б. Н. Дровесиноведение с основами лесного товароведения, 3 - изд. – М.: МГУЛ, 2007. –351 с. (учебник для вузов)
2. Галкин В.П. Дровесиноведческие аспекты инновационной технологии сушки дровесины: монография – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2011. – 238 с.
3. Уголев Б.Н. Исторические веки отечественного дровесиноведения и взгляд в будущее: монография – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 154 с.
4. Бирюков В.Г. Технология клееных материалов: Учебное пособие.- М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014.- 290 с.
5. Рыбин Б.М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий дровесины и дровесных материалов: Учебник для ВУЗов.- М.: МГУЛ, 2007.- 568 с.: ил.
6. Амалицкий В.В., Амалицкий В.В. Оборудование отрасли. Учебник для вузов. - М.: МГУЛ, 2005-680с.
7. Волынский В.Н. Технология дровесных и композитных материалов.-М.:2010-336с.
8. Суханов В.Г., Кишенков В.В. Основы резания дровесных материалов и конструкция дровесорежущих инструментов. Учебное пособие. -М.:ГОУ ВПО МГУЛ,2006-199с./илл.
9. Лозовецкий А.А. Пневмо - и гидросистема транспортно-технологических машин. Учебник, изд. «Лань».-СпБ:2012

Дополнительная литература:

10. Дровесные породы мира. – М.: Лесная промышленность, 1982. т.1 – 328 с., т.2 – 352 с.
11. Уголев Б.Н., Станко Я.Н., Дровесиноведение коммерческих пород. –М.: МГУЛ, 2006. – 102 с.
12. Wagenfuhr, R., Scheiber, Chr. Holzatlas. - 3. Aufl. – Leipzig: Fachbuchverl. – 1989. – 720 p.
13. Атлас дровесины и волокон для бумаги. Е.С. Чавчавадзе, З.Е. Брянцева и др. под ред. Е.С. Чавчавадзе. – М.: Ключ, 1992. – 336 с.
14. Атлас ультраструктуры дровесных полуфабрикатов применяемых для производства бумаги: атлас / З. Е. Брянцева и др.; Под ред. : Н. П. Зотовой-Спановской ; ЦНИИ бумаги. – М. : Лесн.пром-сть, 1984. – 232 с.
15. Станко, Я.Н., Горбачева, Г.А. Дровесные породы и основные пороки дровесины. Иллюстрированное справочное пособие для работников таможенной службы / под. ред. Н. М. Шматкова, А. В. Беляковой; Всемирный фонд дикой природы (WWF). — М., 2010. — 155 с.
16. Пищик И.И. Датирование памятников из дровесины: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 164 с.
17. Уголев Б.Н. Современные проблемы науки о дровесине. Учебник. ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 154 с.
18. Ugolev B.N. Wood as a natural smart material. Wood Science and Technology Journal of the International Academy of Wood Science, ISSN 0043-7719, Volume 48, 2014, DOI 10.1007/s00226-013-0611-2).
19. Материалы международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию кафедры механической технологии дровесины ФГБОУ ВПО КГТУ «Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса», Кострома, 2012. Кострома, октябрь 2012.

20. Corbineau P., Flandin J.-M. Identification des bois wood identification. ISBN: 978-2-85101-136-7. 2009. – 304 p.

21. Benkova V., Schweingruber F.X, Anatomy of Russian woods (an atlas for the identification of trees, shrubs, dwarf shrubs and woody lianas from Russia), Birmensdorf, WSL: Haupt; Bern, Stuttgart, Wien. – 2004. – 456 с.

22. Wood the best material for mankind. Arbora Publishers, Zvolen, Slovakia, 2013. – 117 p.

23. Санаев В.Г., Уголев Б.Н., Дюжина И.А., Поповкина Л.В., Калинина А.А. Определение показателей механических свойств древесины. Учебно-методическое пособие к проведению лабораторных работ по курсу «Физика древесины». – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 20 с.

24. Сборник материалов V Международного симпозиума РКСД «Строение, свойства и качество древесины – 2014», М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – С. 162 – 166 с.

25. Руководства по эксплуатации деревообрабатывающих станков.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

26. Определение особенностей микроскопического строения древесины. Методические реко-мендации к выполнению лабораторной работы. – Б.Н. Уголев, Я.Н. Станко. – М.: МГУЛ, 2002. – 20 с.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

27. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33095-2014 Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначение.

28. Межгосударственный стандарт ГОСТ EN 15570-2014 Фурнитура для мебели. Прочность и долговечность шарниров и их компонентов. Поворотные шарниры на вертикальной оси.

29. Межгосударственный стандарт ГОСТ 15612-2013 Изделия из древесины и древесных материалов. Методы определения параметров шероховатости поверхности.

30. Межгосударственный стандарт ГОСТ YSO 4211-2-2012 Мебель. Испытание поверхности. Часть 2: оценка устойчивости к воздействию влажного тепла.

31. Межгосударственный стандарт ГОСТ YSO 4211-3-2012 Мебель. Испытание поверхности. Часть 3: оценка устойчивости к воздействию сухого тепла.

32. Межгосударственный стандарт ГОСТ YSO 4211-2012 Мебель. Оценка устойчивости поверхностей к воздействию холодных жидкостей.

33. Межгосударственный стандарт ГОСТ 15612-2013 Детали и изделия мебели из древесины и древесных материалов. Методы определения толщины прозрачных и непрозрачных покрытий.

34. Межгосударственный стандарт ГОСТ YSO 4211-4-2012 Мебель. Испытание поверхности. Часть 4: оценка ударной прочности.

35. Межгосударственный стандарт ГОСТ EN 15338-2012 Мебель. Фурнитура для мебели. Прочность и долговечность выдвижных элементов и их компонентов.

36. Межгосударственный стандарт ГОСТ EN 15706-2012 Фурнитура для мебели. Прочность и долговечность фурнитуры для раздвижных дверей и дверей в виде шторок-жалюзи.

37. Межгосударственный стандарт ГОСТ 7016-2013 Изделия из древесины и древесных материалов. Параметры шероховатости поверхности.

38. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 54208-2010 Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначение.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ

ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используется следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-3	Л, Пз
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-3	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-3	Л, Пз,
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1-3	Л, Пз,
5	Richter, H.G., and Dallwitz, M.J. 2000 onwards. Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. In English, French, German, Portuguese, and Spanish. http://delta-intkey.com .	1-3	Л, Пз
6	Древесные породы мира. http://www.bizzcom.ru	1-3	Л, Пз
7	kami Станкоагрегат (kami@stanki.ru)	1-3	Л, Пз
8	фомки (www.fomki.ru)	1-3	Л, Пз
9	ООО «Станкоторговый центр ПАН» (center-pan@mtu-net.ru)	1-3	Л, Пз
10	Дуна (duna@duna.ru)	1-3	Л, Пз
11	ЗАО «Компания Нео Арт» (info@neoart.ru)	1-3	Л, Пз
12	ООО «Декор-1» (dekor@cea.ru)	1-3	Л, Пз
13	Холдинг «Акрилка-ЛК» (remlx@cityline.ru)	1-3	Л, Пз
14	www.wood.ru	1-3	Л, Пз
15	lesprom.ru	1-3	Л, Пз
16	ruswood.ru	1-3	Л, Пз
17	timber.ru	1-3	Л, Пз
18	www.timberweb.com	1-3	Л, Пз
19	woodworking.com	1-3	Л, Пз
20	globalwood.org	1-3	Л, Пз
21	woodex.com.ua	1-3	Л, Пз
22	Компьютерная программа расчета технологической точности деревообрабатывающего станка	1-3	Пр
23	Компьютерная программа расчета технологической стабильности деревообрабатывающего станка	1-3	Пр
	Наглядные пособия	1-3	Л, Пз

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
	Наглядные образцы защитно-декоративных покрытий (стенды)	1-3	Пр
	Наглядные образцы компонентов лакокрасочных материалов	1-3	Пр
	Натурные виды оборудования для нанесения жидких лакокрасочных материалов и пленок. Плакаты	1-3	Пр
	Натурные виды оборудования для отверждения покрытий	1-3	Пр
	Наглядные образцы покрытий имитационной отделки. Натурные виды оборудования для декоративной обработки покрытий. Плакаты.	1-3	Пр
	Видеофильм. Лесопильное оборудование фирмы «Вольф-Систем», Австрия	1-3	Пр
	Видеофильм. Четырехсторонние продольно-фрезерные станки фирмы «Михаэль Вайниг», Германия	1-3	Пр
	Видеофильм. Обработывающие центры фирмы «Биессе», Италия	1-3	Пр
	Видеофильм. Станки для облицовывания кромок фирмы «Хомаг», Германия	1-3	Пр
	Видеофильм. Оборудование для производства фанеры фирмы «Рауте», Финляндия	1-3	Пр
	Видеофильм. Сверлильно-присадочные станки фирмы «Хиртц», Италия	1-3	Пр
	Видеофильм. Оборудование для производства столярно-строительных конструкций фирмы «Хундеггер», Германия	1-3	Пр

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Коллекции образцов отечественных и экзотических пород древесины	1	Пз
2	Микроскопы лабораторные Биолам Р1	1,2	Пз
3	Микроскопы стереоскопические Биомед МС-1	1,2	Пз
4	Микросрезы	1,2	Пз
5	Образцы для исследования физических свойств древесины	4	Пз
6	Образцы для исследований деформационных превращений	4	Пз

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
7	Коллекция пороков древесины	1-6	Пз
8	Методические указания и журналы к практическим работам, часть 1	1-3	Пр
9	Методические указания и журналы к практическим работам, часть 2	4,5	Пр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Области применения древесины и перспективы использования биомассы дерева в будущем.
2. Достоинства и недостатки древесины как технологического сырья и конструктивного материала.
3. Экологические аспекты использования древесины.
4. Прогнозы использования биомассы дерева в будущем.
5. Методы и средства исследования строения дерева
6. Принципы устройства и области применения фотонных, поляризационных, ультрафиолетовых, электронных микроскопов. Стереосканы.
7. Цветные микрохимические реакции, люминесцентная микроскопия.
8. Методы реплик и ультратонких срезов при электронной микроскопии.
9. Техника приготовления препаратов для стереосканов.
10. Компьютеризированные средства микроскопии; томография древесины, метод анализа изображений.
11. Современные представления о тонком строении древесины.
12. Мезо-, микро- и наноструктура древесины.
13. Слоистое строение клеточной стенки. Элементарные фибриллы.
14. Микрофибриллы и их ориентация в разных слоях клеточной стенки. Капиллярность клеточных стенок.
15. Строение простых и окаймленных пор.
16. Связи между тонким строением древесины и ее физико-механическими свойствами.
17. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье.
18. Способы получения целлюлозы и древесной массы. Использование отходов целлюлозного производства. Области применения целлюлозы и ее производных.
19. Гидролиз древесины и его продукты. Пиролиз древесины и коры.
20. Теплота сгорания древесины. Основные приемы подсоски деревьев.
21. Сырье для получения канифоли, скипидара, дубильных веществ.
22. Биологически активные вещества из древесной зелени (листьев, ветвей, молодой коры) и направления их использования.
23. Влажностные и тепловые деформации древесины.
24. Механизм усушки и разбухания древесины.
25. Анизотропия усушки (разбухания). Тепловые деформации сухой и влажной древесины.
26. Деформационные превращения нагруженной древесины при изменении влажности и температуры.
27. Закономерности деформирования древесины при различной последовательности приложения нагрузки и изменении влажности и температуры.
28. Термо- и гигромеханические деформации древесины. Термо- и влагозамороженные деформации древесины. Влияние предыстории деформирования на «эффект памяти» древесины.

29. Напряженно-деформированное состояние древесины в процессах сушки и увлажнения.
30. Факторы, влияющие на величину напряжений при стесненной усушке.
31. Различия между усадкой пиломатериалов и свободной усушкой древесины.
32. Понятие о дифференциальной усадке пиломатериалов. Основные принципы расчета напряжений и перемещений (усадки) пиломатериалов при сушке.
33. Давление (напряжение) при стесненном разбухании древесины. Закономерности изменения напряжений в комбинированных процессах увлажнения и сушки древесины.
34. Гигроусталость древесины.
35. Особенности механических испытаний древесины.
36. Способы отбора образцов для испытаний. Общие требования к образцам и подготовка их к испытаниям. Основные виды испытательного оборудования. Способы обработки результатов испытаний.
37. Анизотропия механических свойств древесины.
38. Схемы анизотропии для малых и крупных образцов древесины. Анизотропия упругих свойств древесины.
39. Методы определения упругих постоянных древесины. Анизотропия прочности древесины.
40. Связь между анизотропией упругих свойств и прочностью древесины.
41. Неразрушающие методы контроля прочности древесины. Длительная прочность древесины.
42. Связи между показателями механических свойств древесины и ее макроструктурой.
43. Принципы машинной (силовой) сортировки пиломатериалов по прочности.
44. Звуковые и ультразвуковые методы контроля прочности древесины. Предел долговременного сопротивления древесины.
45. Влияние лесоводственных факторов на свойства древесины.
46. Влияние типов леса, возраста, формы ствола, положения дерева в древостое, условий произрастания, географического положения, рубок ухода, удобрений, окорения на корню, подсорочки, времени заготовки на физические и механические свойства древесины.
47. Физико-механические свойства, био-, огнестойкость прессованной древесины, пластифицированной аммиаком и уплотненной древесины.
48. Физико-механические свойства, био-, огнестойкость ацелированной древесины, древесины, модифицированной искусственными полимерами с помощью термokatалитических и радиационных методов.
49. Причины образования и распространения сучков.
50. Причины образования трещин в древесине растущего и срубленного дерева.
51. Причины образования и распространения пороков формы ствола.
52. Причины образования и распространения пороков в виде неправильного расположения волокон и годичных слоев.
53. Причины образования и распространения реактивной древесины.
54. Причины образования и распространения ложного ядра, внутренней заболони, пятнистости, пасынка и глазков.
55. Причины образования и распространения ран, ненормальных отложений, червоточины.
56. Причины образования и распространения химических окрасок.
57. Причины образования и распространения грибных окрасок.
58. Принципы построения классификации клееных древесных материалов.
59. Понятия: химическая, экологическая, электрическая и пожарная безопасность.
60. Исходные материалы, используемые для производства клееных древесных материалов специального назначения.

61. Технические характеристики и требования, предъявляемые к клееным древесным материалам специального назначения.
62. Технологический процесс изготовления фанерной продукции специального назначения.
63. Технологический процесс изготовления клееных материалов и конструкций на основе массивной древесины.
64. Требования, предъявляемые к изделиям из древесины по условиям эксплуатации.
65. Требования, предъявляемые к защитно-декоративным покрытиям древесины и древесных материалов.
66. Показатели оценки качества изделий из древесины.
67. Показатели оценки качества поверхностей защитно-декоративных покрытий.
68. Прогнозирование эксплуатационных и физико-технических характеристик изделий из древесины.
69. Прогнозирование качества защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов.
70. Сущность принципиальной (функциональной) и кинематической схем деревообрабатывающего станка. Примеры схем.
71. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для поперечного распиливания досок.
72. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для сортировки пиломатериалов.
73. Классификация деревообрабатывающих машин по назначению, характеру движения рабочих органов и материала, степени механизации и автоматизации.
74. Принцип действия, схема, конструкция и технические характеристики лесопильной рамы.
75. Принцип действия, схемы, конструкция и характеристики окорочных станков.
76. Пневматический и гидравлический привод. Типовые схемы привода и методика расчета.
77. Круглопильные бревнопильные станки. Функциональные схемы, конструкция и технические характеристики.
78. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики горизонтальных ленточнопильных станков для распиловки бревен.
79. Понятие технологической точности. Параметры поля рассеивания размеров обработки. Кривая Гаусса.
80. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики вертикальных ленточнопильных станков для распиловки бревен.
81. Производительность оборудования. Расчетная и фактическая производительность цикловых, проходных и роторных машин.
82. Сущность размерной настройки. Схема поля рассеивания и поля допуска. Схемы, основные соотношения.
83. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики строгальных станков.
84. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики рубительных машин.
85. Технологическая стабильность процесса обработки на станках. Сущность, основные зависимости, графическое представление.
86. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики фрезернопильных и фрезерно-брусующих линий для распиловки бревен.
87. Оптимизаторы поперечного раскроя пиломатериалов. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики.
88. Зажимные и прижимные устройства станков при позиционной и проходной

обработке заготовок. Назначение и область применения. Схемы устройств. Расчеты сил зажима и прижима.

89. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для торцовки и поперечного раскроя пиломатериалов.

90. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики фрезерных станков с верхним расположением шпинделя. Копировальное устройство.

91. Механизмы резания деревообрабатывающих станков. Назначение, классификация механизмов резания по характеру движения. Примеры схем механизмов и типы станков, в которых они применяются.

92. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики обрезных станков для продольного раскроя необрезных пиломатериалов.

93. Механизмы подачи деревообрабатывающих станков. Назначение, классификация механизмов подачи по характеру движения.

94. Примеры схем механизмов и типы станков, в которых они применяются. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики станков для выработки щепы и стружки в производстве ДСтП, ДВП.

95. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики фрезерных станков с нижним расположением шпинделя. Обработка криволинейных деталей по шаблону.

96. Электродвигательный привод деревообрабатывающих машин. Классификация. Область применения. Примеры схем приводов.

97. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики машин для формирования клеестружечного ковра в производстве ДСтП.

98. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики столярных ленточнопильных станков.

99. Механизмы подачи станков с жесткой связью заготовки и органа подачи. Классификация.

100. Примеры схем механизмов подачи.

101. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики форматных станков.

102. Механизмы главного движения с поступательным и возвратно-поступательным движением рабочего органа. Классификация. Примеры схем.

103. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики станков для продольной распиловки.

104. Автоматические линии в деревообработке. Линия обработки брусковых деталей. Расчет ритма линии.

105. Принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики односторонних и двухсторонних рейсмусовых станков.

106. Базирование. Классификация видов базирования. Технологические базы заготовки. Установочные поверхности станка. Примеры, схемы.

107. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики продольно-фрезерных станков.

108. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для склеивания заготовок по ширине и толщине.

109. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для сращивания заготовок по длине.

110. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики четырехсторонних продольно-фрезерных станков.

111. Вальцовые механизмы подачи деревообрабатывающих станков. Область применения.

112. Конструкция. Схемы. Примеры расчета.

113. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические

характеристики сверлильно-фрезерных станков.

114. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики сверлильных станков.

115. Электродвигательный привод. Способы регулирования частоты вращения рабочего органа с приводом от электродвигателя.

116. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для облицовывания кромок щитовых деталей.

117. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики узколенточных шлифовальных станков.

118. Системы управления деревообрабатывающим оборудованием. Классификация. Схемы. Примеры оборудования с различными системами управления.

119. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики оборудования для отделки изделий из древесины.

120. Классификация механизмов резания деревообрабатывающих станков по видам движения. Схемы и типы станков, в которых они применяются.

121. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики обрабатывающих центров консольной компоновки.

122. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики широколенточных шлифовальных станков.

123. Технологическая стабильность. Сущность. Параметры поля допуска и поля рассеивания.

124. Графическое представление модели технологической стабильности.

125. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики лущильных станков.

126. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики обрабатывающих центров портальной компоновки.

127. Геометрическая точность деревообрабатывающих станков. Классификация станков по параметрам ГТ. Схемы проверок.

128. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики фрезерных станков.

129. Основные группы и типы деревообрабатывающего оборудования и станков. Типоразмеры.

130. Классификация, принцип действия, схемы, конструкция и технические характеристики шипорезных станков.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Ауд. 1505, УЛК-1 (учебная аудитория)	Место преподавателя. 26 посадочных мест для обучающихся. Маркерная доска. Плакаты. Мультимедийное оборудование: – компьютер; – мультимедийный проектор; – экран.	1-6	Л.
2	Ауд. 1414, УЛК-1 (компьютерный класс)	Место преподавателя. 17 посадочных мест для обучающихся. Маркерная доска. Мультимедийное оборудование: – компьютер; – мультимедийный проектор; – экран.	1-18	Пз.