

**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства**

**Кафедра древесиноведения и технологии деревообработки (ЛТ8-МФ)**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

Макуев В.А

(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 | – очная  |
| Срок освоения  | – 3 года |
| Курс           | – II     |

|                                        |                            |
|----------------------------------------|----------------------------|
| Трудоемкость дисциплины:               | – <u>6</u> зачетных единиц |
| Всего часов (строго по учебному плану) | – <u>216</u> час.          |
| Из них:                                |                            |
| Аудиторная работа                      | – <u>72</u> час.           |
| Из них:                                |                            |
| Лекции                                 | – <u>36</u> час.           |
| Практические занятия                   | – <u>36</u> час.           |
| Самостоятельная работа                 | – <u>108</u> час.          |
| Подготовка к экзамену                  | – <u>36</u> час.           |
| Формы промежуточной аттестации:        |                            |
| Экзамен                                | – <u>6</u> 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  
производств» 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 № 5 от « 12 » февраля 2019 г.

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

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.Г. Санаев

(Ф.И.О.)

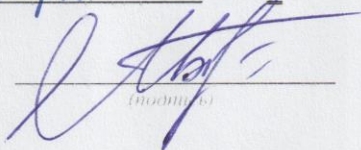


Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

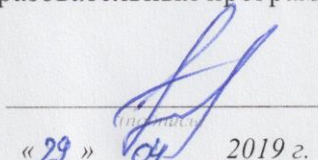
М.А. Быковский

*(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)*

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

« 29 » 04 2019 г.

## 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 .....                                                                      | 9  |
| 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....                                                                                        | 10 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                         | 11 |
| 3.1. Тематический план .....                                                                                                           | 11 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....                                          | 12 |
| 3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....                                                                  | 12 |
| 3.2.2. Практические занятия и семинары .....                                                                                           | 16 |
| 3.2.3. Лабораторные работы .....                                                                                                       | 17 |
| 3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....                                                                                       | 17 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....                                        | 17 |
| 3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....                                                                            | 17 |
| 3.3.2. Рефераты .....                                                                                                                  | 18 |
| 3.3.3. Контрольные работы .....                                                                                                        | 18 |
| 3.3.4. Рубежный контроль .....                                                                                                         | 18 |
| 3.3.5. Другие виды самостоятельной работ .....                                                                                         | 18 |
| 3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа .....                                                                                       | 18 |
| 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                            | 19 |
| 4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....                                                                                   | 19 |
| 4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....                                                                                        | 19 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                          | 21 |

**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 |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Б1.В.ДВ.01.02</b> | <p><b>Древесиноведение</b><br/> 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><b>Клеевые материалы, изделия из древесины и защитно-декоративные покрытия древесины и древесных материалов</b><br/> Свойства и качество материалов. Характеристики материалов. Испытания материалов и защитно-декоративных покрытий.</p> <p><b>Современное оборудование и инструмент в лесозаготовительном и деревообрабатывающем производстве</b><br/> 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> | <b>216</b>  |

# 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 древесиноведения, 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 планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

| Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности                                                                                           | ОПК-1.1. Знает основные методы анализа достижений науки и производства в области лесозаготовок и деревопереработки                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1.3. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в области лесозаготовок и деревопереработки                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик                                                                                                                                   | ОПК-1.4. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в области лесозаготовок и деревопереработки                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-2.1. Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-2.2. Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)                                                                                                                                                                                              |
| ПК-1. Способен управлять профессиональной деятельностью коллектива, планировать и контролировать выполнение мероприятий по эффективному осуществлению технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | ПК-1.1. Знает технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, применяемое оборудование и инструменты, контролируемые параметры процессов и продукции; основы производственного менеджмента и теории управления, совокупность принципов, методов, средств и форм управления |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1.2. Умеет управлять профессиональной деятельностью коллектива, планировать и контролировать выполнение мероприятий по эффективному осуществлению технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1.3. Владеет навыками практической деятельности по управлению производством с целью повышения эффективности его работы                                                                                                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции<br>(результата освоения образовательной программы)                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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-2.1. Знает технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, новейшие разработки в сфере технологических процессов и оборудования, и тенденции их развития                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2.2. Умеет анализировать информацию об опыте применения инновационных технологий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, организовывать работу по внедрению и освоению новых технологий, прогнозировать технико-экономический эффект от освоения внедренческих решений                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2.3. Обосновывает решения по управлению инновационными проектами на основе интеграции знаний из разных областей                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-3. Способен анализировать, разрабатывать и внедрять системы процессного управления лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств                                                                       | ПК-3.1. Знает стандарты в области управления процессами, принципы процессного подхода                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                      | ПК-3.2. Умеет анализировать требования к системе процессного управления, учитывая стратегию развития организации; производить сравнительный анализ показателей систем процессного управления организаций                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                      | ПК-3.3. Выбирает модели оценки системы процессного управления производством, снабжением и запасами, складами, ремонтом, сбытом и транспортировкой, оценивает текущие показатели системы процессного управления организации по выбранной модели, внедряет 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                                              | ПК-4.1. Знает современные цифровые технологии поиска и обработки информации                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                      | ПК-4.2. Умеет работать с информацией из различных источников, применять методы анализа научно-технической информации                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                      | ПК-4.3. Обладает навыками составлять аналитический обзор научно-технической информации в области лесозаготовок и деревопереработки                                                                                                                                                                                                               |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                     | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                      | УК-1.2. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                      | УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации                                                                                                                                                                                                                                       |
| УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                           | УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                      | УК-3.2. Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                      | УК-3.3. Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                    | УК-6.1. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                      | УК-6.2. Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Код и наименование компетенции<br>(результата освоения образовательной программы) | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик. |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                           | Наименование показателя оценивания<br>(результата обучения по дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3. Способен анализировать, разрабатывать и внедрять системы процессного управления лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения в области науки о древесине.</li> <li>- сущность процесса резания древесины и древесных материалов, его факторы и оценочные показатели;</li> <li>- физические явления, сопровождающие процесс резания, их взаимосвязь и влияние на оценочные показатели;</li> <li>- конструкции, технологическое назначение и возможности деревообрабатывающего оборудования с числовым программным управлением, и современного инструмента;</li> <li>- методы рациональной подготовки к работе, эксплуатации и оценки технического состояния оборудования и инструмента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разрабатывать новые операционные технологии и процессы в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей.</li> <li>-выбрать типовые и нетиповые виды оборудования и инструмента для выполнения конкретных технологических задач с учетом специфики действующей системы управления;</li> <li>-выполнять кинематические, силовые, энергетические и конструктивные расчеты оборудования и инструмента, расчеты производительности машин и качества обработки;</li> <li>-назначать рациональные режимы обработки с учетом технических возможностей оборудования и инструмента, требуемой производительности, точности и шероховатости.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорией планирования, управления и контроля процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей.</li> <li>- методами оптимизации режимов работы и конструктивных параметров оборудования и инструмента;</li> <li>- методами выбора оборудования с числовым программным управлением для заданной технологии деревообрабатывающего производства;</li> <li>- методами выбора оборудования по экономическим критериям;</li> <li>- принципами организации инструментального сервиса, методами изготовления специального дереворежущего инструмента;</li> <li>- методами оценки безопасности деревообрабатывающих машин и оборудования.</li> </ul> |

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 | 2          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>                                                                                                                            | <b>216</b> | -                                  | <b>216</b> |
| <b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>                                                                                                           | <b>72</b>  | -                                  | <b>72</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                       | 36         | -                                  | 36         |
| Практические занятия (Пз)                                                                                                                                        | 36         |                                    | 36         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                       | <b>108</b> | -                                  | <b>108</b> |
| Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 3 | 24         | -                                  | 24         |
| Подготовка к практическим занятиям (Пз)– 3                                                                                                                       | 24         | -                                  | 24         |
| Выполнение расчетно-графических работ (РГР) – 2                                                                                                                  | 12         | -                                  | 12         |
| Написание рефератов (Р) – 1                                                                                                                                      | 18         | -                                  | 18         |
| Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1                                                                                                                        | 6          | -                                  | 6          |
| <b>Подготовка к экзамену</b>                                                                                                                                     | <b>36</b>  | -                                  | <b>36</b>  |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                                                                                                            | <b>Э</b>   | -                                  | <b>Э</b>   |

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

| №<br>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 |                                                                                                  |
| 2 курс   |                                                                                                                        |                                      |                    |          |      |                                                         |      |                                                                                                  |
| 1.       | Методы и средства исследования строения дерева.                                                                        | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 1        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 2.       | Современные представления о строении древесины.                                                                        | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 1        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 3.       | Напряженно-деформированное состояние древесины в процессах сушки и увлажнения.                                         | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 1        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 4.       | Особенности механических испытаний древесины. Анизотропия механических свойств древесины.                              | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 2        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 5.       | Неразрушающие методы контроля прочности древесины. Длительная прочность древесины.                                     | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 2        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 6.       | Влияние лесоводственных факторов на свойства древесины. Свойства модифицированной древесины.                           | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 2        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 7.       | Классификация новых видов клееных древесных материалов для различных областей применения.                              | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 3        | -    | РГР1                                                    | -    |                                                                                                  |
| 8.       | Современные методы испытаний эксплуатационных и физико-механических показателей качества древесных клееных материалов. | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 3        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 9.       | Технологические процессы изготовления новых видов клееной продукции                                                    | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 3        | -    | -                                                       | Кр 1 |                                                                                                  |
| 10.      | Современные методы испытаний изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий.                                     | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 4        | -    | РГР2                                                    | -    |                                                                                                  |
| 11.      | Прогнозирование эксплуатационных характеристик изделий из древесины                                                    | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 4        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 12.      | Новые межгосударственные стандарты, используемые в производстве изделий                                                | ПК-1;<br>ПК-2;                       | 2                  | 4        | -    | -                                                       | Кр 2 |                                                                                                  |



| № 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 |                                                                                                  |
|                                                          | из древесины и защитно-декоративных покрытий                                                | УК-1<br>ОПК-1                        |                    |          |      |                                                         |      |                                                                                                  |
| 13.                                                      | Общие сведения о современном оборудовании с ЧПУ деревообрабатывающих предприятий            | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 5        | -    | -                                                       | Кр 3 |                                                                                                  |
| 14.                                                      | Рабочие процессы современного деревообрабатывающего оборудования с ЧПУ                      | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 5        | -    | -                                                       | -    |                                                                                                  |
| 15.                                                      | Процессы резания древесины и древесных материалов на оборудовании с ЧПУ                     | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 5        | -    | РГР3                                                    | -    |                                                                                                  |
| 16.                                                      | Дереворежущий инструмент оборудования с ЧПУ и его подготовка к работе                       | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 6        | -    | -                                                       | Кр 4 |                                                                                                  |
| 17.                                                      | Функциональные сборочные единицы и механизмы деревообрабатывающего оборудования с ЧПУ       | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 6        | -    | -                                                       | Кр 5 |                                                                                                  |
| 18.                                                      | Программирование процессов обработки древесины и древесных материалов на оборудовании с ЧПУ | ПК-1;<br>ПК-2;<br>УК-1<br>ОПК-1      | 2                  | 6        | -    | -                                                       | Кр 6 |                                                                                                  |
| ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре |                                                                                             |                                      |                    |          |      |                                                         |      |                                                                                                  |
| Промежуточная аттестация (экзамен)                       |                                                                                             |                                      |                    |          |      |                                                         |      |                                                                                                  |
| <b>ИТОГО</b>                                             |                                                                                             |                                      |                    |          |      |                                                         |      |                                                                                                  |

### 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, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание | Объем, часов |
|-----|------------------------------------|--------------|
|-----|------------------------------------|--------------|

| №<br>Л | Раздел дисциплины и его содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем,<br>часов |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.     | <p><b>МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИССЛЕДОВАНИЯ СТРОЕНИЯ ДЕРЕВА</b><br/> Принципы устройства и области применения фотонных, поляризационных, ультрафиолетовых, электронных микроскопов. Стереосканы. Цветные микрохимические реакции, люминесцентная микроскопия. Методы реплик и ультратонких срезов при электронной микроскопии. Техника приготовления препаратов для стереосканов. Компьютеризированные средства микроскопии; томография древесины, метод анализа изображений.</p>                                                                                                                                                                     | 2               |
| 2.     | <p><b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТОНКОМ СТРОЕНИИ ДРЕВЕСИНЫ.</b><br/> Мезо-, микро- и наноструктура древесины. Слоистое строение клеточной стенки. Элементарные фибриллы. Микрофибриллы и их ориентация в разных слоях клеточной стенки. Капиллярность клеточных стенок. Строение простых и окаймленных пор. Связи между тонким строением древесины и ее физико-механическими свойствами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               |
| 3.     | <p><b>НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСИНЫ В ПРОЦЕССАХ СУШКИ И УВЛАЖНЕНИЯ.</b><br/> Факторы, влияющие на величину напряжений при стесненной усушке. Различие между усадкой пиломатериалов и свободной усушкой древесины. Понятие о дифференциальной усадке пиломатериалов. Основные принципы расчета напряжений и перемещений (усадки) пиломатериалов при сушке. Давление (напряжение) при стесненном разбухании древесины. Закономерности изменения напряжений в комбинированных процессах увлажнения и сушки древесины. Гигроусталость древесины.</p>                                                                              | 1               |
| 4.     | <p><b>ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ДРЕВЕСИНЫ. АНИЗОТРОПИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ.</b><br/> Области применения различных методов испытаний. Способы отбора образцов для испытаний. Общие требования к образцам и подготовка их к испытаниям. Основные виды испытательного оборудования. Способы обработки результатов испытаний.<br/> Схемы анизотропии для малых и крупных образцов древесины. Анизотропия упругих свойств древесины. Методы определения упругих постоянных древесины. Анизотропия прочности древесины. Связь между анизотропией упругих свойств и прочностью древесины.</p>                                     | 1               |
| 5.     | <p><b>НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ. ДЛИТЕЛЬНАЯ ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ.</b><br/> Связи между показателями механических свойств древесины и ее макроструктурой. Принципы машинной (силовой) сортировки пиломатериалов по прочности. Звуковые и ультразвуковые методы контроля прочности древесины. Предел долговременного сопротивления древесины.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1               |
| 6.     | <p><b>ВЛИЯНИЕ ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ. СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ.</b><br/> Влияние типов леса, возраста, формы ствола, положения дерева в древостое, условий произрастания, географического положения, рубок ухода, удобрений, окорения на корню, подсочки, времени заготовки на физические и механические свойства древесины.<br/> Физико-механические свойства, био-, огнестойкость прессованной древесины, пластифицированной аммиаком и уплотненной древесины, ацетилированной древесины, древесины, модифицированной искусственными полимерами с помощью термокаталитических и радиационных методов.</p> | 1               |

| №<br>Л | Раздел дисциплины и его содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем,<br>часов |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 7.     | <b>Классификация новых видов клееных древесных материалов для различных областей применения</b><br>Исходное сырье. Отличительные характеристики клееных древесных материалов. Классификация по исходному сырью и и областях применения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2               |
| 8.     | <b>Современные методы испытаний эксплуатационных и физико-механических показателей качества древесных клееных материалов</b><br>Методики испытаний и приборная база. Классификация эксплуатационных и физико-механических характеристик. Нормативная база.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               |
| 9.     | <b>Технологические процессы изготовления новых видов клееной продукции</b><br>Технологические процессы изготовления огне-био и др. видов клееных материалов.<br>Технологические процессы изготовления клееных материалов, используемых как несущие конструкции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2               |
| 10.    | <b>Современные методы испытаний изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий</b><br>Электрическая, химическая, экологическая и пожарная безопасность, нормируемая при разработке изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2               |
| 11.    | <b>Прогнозирование эксплуатационных характеристик изделий из древесины</b><br>Циклические испытания фурнитуры и защитно-декоративных покрытий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2               |
| 12.    | <b>Новые межгосударственные стандарты, используемые в производстве изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий МГ</b> на испытание шероховатости поверхности древесины и древесных материалов.<br>МГ на испытание фурнитуры для изделий из древесины.<br>МГ на испытание защитно-декоративных покрытий.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2               |
| 13.    | <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОВРЕМЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ С ЧПУ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ</b><br>Общие сведения о современных технологических процессах деревообработки. Общие принципы компьютерного управления технологическим оборудованием. Современное деревообрабатывающее оборудование с ЧПУ. Виды современного деревообрабатывающего оборудования с ЧПУ. Станки и обрабатывающие центры, автоматические линии. Производительность оборудования с компьютерным управлением.                                                                                                                                  | 2               |
| 14.    | <b>РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ СОВРЕМЕННОГО ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ</b><br>Процессы деления. Процессы поверхностной механической обработки. Процессы глубинной механической обработки. Процессы облицовывания, отделки и сборки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1               |
| 15.    | <b>ПРОЦЕССЫ РЕЗАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СОВРЕМЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ С ЧПУ</b><br>Пиление круглыми пилами. Сквозное и несквозное сверление. Кинематика резания. Геометрия срезаемого слоя, стружки и обработанной поверхности. Элементы лезвия и его угловые параметры. Стружкообразование и силы при резании. Энергетические и качественные показатели процессов резания. Фрезерование поверхностное. Фрезерование глубинное. Кинематика резания. Геометрия срезаемого слоя, стружки и обработанной поверхности. Элементы лезвия и его угловые параметры. Стружкообразование и силы при резании. | 1               |

| №<br>Л | Раздел дисциплины и его содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем,<br>часов |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|        | Энергетические и качественные показатели процессов резания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
| 16.    | <p>ДЕРЕВОРЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ</p> <p>Инструментальные материалы. Круглые пилы. Измерение и оценка износа. Стойкость инструмента и способы ее повышения. Подготовка к работе и эксплуатация пильного инструмента. Хвостовые фрезы для поверхностной и глубинной обработки. Сверла. Подготовка к работе и эксплуатация фрезерного и сверлильного инструмента.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | 1               |
| 17.    | <p>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ И МЕХАНИЗМЫ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ</p> <p>Базирование заготовок. Классификация базирующих устройств. Подвижное (скользящее) и неподвижное базирование. Прижимные и зажимные устройства. Механизмы главных рабочих обрабатывающих органов. Суппорты станков, их типовые схемы и конструкции. Механизмы подачи и переноса деталей. Схемы и методика расчета вальцовых, конвейерных, карусельных и с кареткой механизмов подачи. Кинематика станков. Элементы кинематических схем. Передача винт-гайка качения. Уравнения кинематического баланса для приводов деревообрабатывающих станков.</p> | 1               |
| 18.    | <p>ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОБОРУДОВАНИЕ С ЧПУ</p> <p>Программирование обработки на заточном оборудовании. Программирование обработки на форматно– раскроечном станке</p> <p>Программирование обработки на оборудовании для облицовывания пластей.</p> <p>Программирование обработки на обрабатывающем центре</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2               |
| 19.    | <p>МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИССЛЕДОВАНИЯ СТРОЕНИЯ ДЕРЕВА</p> <p>Принципы устройства и области применения фотонных, поляризационных, ультрафиолетовых, электронных микроскопов. Стереосканы. Цветные микрохимические реакции, люминесцентная микроскопия. Методы реплик и ультратонких срезов при электронной микроскопии. Техника приготовления препаратов для стереосканов. Компьютеризированные средства микроскопии; томография древесины, метод анализа изображений.</p>                                                                                                                                                                               | 2               |
| 20.    | <p>СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТОНКОМ СТРОЕНИИ ДРЕВЕСИНЫ.</p> <p>Мезо-, микро- и наноструктура древесины. Слоистое строение клеточной стенки. Элементарные фибриллы. Микрофибриллы и их ориентация в разных слоях клеточной стенки. Капиллярность клеточных стенок. Строение простых и окаймленных пор. Связи между тонким строением древесины и ее физико-механическими свойствами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            | 2               |
| 21.    | <p>НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСИНЫ В ПРОЦЕССАХ СУШКИ И УВЛАЖНЕНИЯ.</p> <p>Факторы, влияющие на величину напряжений при стесненной усушке. Различие между усадкой пиломатериалов и свободной усушкой древесины. Понятие о дифференциальной усадке пиломатериалов. Основные принципы расчета напряжений и перемещений (усадки) пиломатериалов при сушке. Давление (напряжение) при стесненном разбухании древесины. Закономерности изменения напряжений в комбинированных процессах увлажнения и сушки древесины. Гигроусталость древесины.</p>                                                                                        | 1               |
| 22.    | <p>ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ДРЕВЕСИНЫ.</p> <p>АНИЗОТРОПИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1               |



| № Л | Раздел дисциплины и его содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем, часов |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|     | Области применения различных методов испытаний. Способы отбора образцов для испытаний. Общие требования к образцам и подготовка их к испытаниям. Основные виды испытательного оборудования. Способы обработки результатов испытаний.<br>Схемы анизотропии для малых и крупных образцов древесины. Анизотропия упругих свойств древесины. Методы определения упругих постоянных древесины. Анизотропия прочности древесины. Связь между анизотропией упругих свойств и прочностью древесины. |              |

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 36 часов

Проводится 3 практических занятий по следующим темам:

| № Пз | Тема практического занятия и его содержание                                                                                                | Объем, часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------------------------------|
| 1.   | Исследования строения дерева.                                                                                                              | 2            | 1                 | Устный опрос                       |
| 2.   | Макро-, мезо-, микро-, наностроение древесины.                                                                                             | 2            | 2                 | Устный опрос                       |
| 3.   | Исследования влажностных и тепловых деформаций древесины.                                                                                  | 2            | 4                 | Устный опрос                       |
| 4.   | Исследование деформационных превращений нагруженной древесины при различных проявлениях эффекта памяти формы древесины.                    | 2            | 4                 | Устный опрос                       |
| 5.   | Напряженно-деформированное состояние древесины в процессах сушки и увлажнения.                                                             | 2            | 5                 | Устный опрос                       |
| 6.   | Характеризация механических свойств древесины.                                                                                             | 2            | 6                 | Устный опрос                       |
| 7.   | Оценочные показатели эксплуатационных характеристик клееных древесных материалов                                                           | 2            | 7                 | Устный опрос                       |
| 8.   | Оценочные показатели физико-механических свойств клееных древесных материалов                                                              | 2            | 8                 | Устный опрос                       |
| 9.   | Разработка технологических процессов изготовления клееных древесных материалов                                                             | 2            | 9                 | Устный опрос                       |
| 10.  | Оценочные показатели электрической, химической, экологической и пожарной безопасности изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий | 2            | 10                | Устный опрос                       |
| 11.  | Методика прогнозирования эксплуатационных характеристик изделий из древесины                                                               | 2            | 11                | Устный опрос                       |
| 12.  | Новые показатели, используемые в межгосударственных стандартах для оценки качества изделий из древесины и защитно-декоративных покрытий    | 2            | 12                | Устный опрос                       |
| 13.  | Изучение конструкции и работы оборудования для напайки пластин твердого сплава на зубья круглых пил                                        | 1            | 13                | Письменная работа                  |
| 14.  | Изучение конструкции и работы оборудования для боковой заточки пластин твердого сплава на зубьях круглых пил                               | 1            | 13                | Письменная работа                  |
| 15.  | Изучение конструкции и работы оборудования для заточки пластин твердого сплава круглых пил по передней и задней поверхностям               | 1            | 14                | Письменная работа                  |

| №<br>Пз | Тема практического занятия<br>и его содержание                                        | Объем,<br>часов | Раздел<br>дисциплины | Виды контроля<br>текущей<br>успеваемости |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------------------------|
| 16.     | Изучение конструкции и работы вакуумного пресса                                       | 1               | 14                   | Письменная<br>работа                     |
| 17.     | Изучение конструкции и работы форматно-раскроечного центра с компьютерным управлением | 1               | 15                   | Письменная<br>работа                     |
| 18.     | Изучение конструкции и работы обрабатывающего центра с компьютерным управлением       | 7               | 15-18                | Письменная<br>работа                     |

### 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 12 ЧАС

Выполняются 3 расчетно-графических работы по следующим темам:

| №<br>РГР | Тема расчетно-графической работы                                                                           | Объем,<br>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        | Расчет мощности и сил при пилении круглыми пилами, фрезеровании, сверлении                                 | 6               |

### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 18 ЧАСОВ**

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие темы рефератов:

| №<br>п/п | Рекомендуемые темы рефератов                    | Объем,<br>часов | Раздел<br>дисциплины |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 1        | Происхождение различных групп пороков древесины | 18              | 9                    |

### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСА**

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

| №<br>Кр | Тема контрольной работы                                                                                                         | Объем<br>часов | Раздел<br>дисциплины |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| 1       | Разработать технологический процесс изготовления одного из видов клееного материала с определенными свойствами                  | 3              | 12                   |
| 2       | Разработать паспорт на заданное изделие с приведением оценочных показателей качества фурнитуры и защитно-декоративного покрытия | 3              | 15                   |

### **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             | 4                 | Практическое занятие №4, опрос | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 5             | 5                 | Практическое занятие №5, опрос | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 6             | 6                 | Практическое занятие №6, опрос | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 7             | 7                 | РГР 1, опрос                   | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 8             | 8                 | Опрос                          | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 9             | 9                 | КР 1, опрос                    | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 10            | 10                | РГР 2, опрос                   | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 11            | 11                | Опрос                          | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 12            | 12                | КР 2, опрос                    | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| 13            | 13-18             | РГР 3                          | ПК-1; ПК-2; УК-1; ОПК-1 |                                                            |
| <b>Итого:</b> |                   |                                |                         |                                                            |

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                                             | <b>18/30</b>                                  |

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,<br>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 дровеворезающих 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. Беяковой; 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 c.
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 рекомендации 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 ISO 4211-2-2012 Мебель. Испытание поверхности. Часть 2: оценка устойчивости к воздействию влажного тепла.
31. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 4211-3-2012 Мебель. Испытание поверхности. Часть 3: оценка устойчивости к воздействию сухого тепла.
32. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 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 ISO 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     | <a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)                                                                                                              | 1-3               | Л, Пз                                                                       |
| 2     | <a href="#">Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)                                                                                                          | 1-3               | Л, Пз                                                                       |
| 3     | <a href="#">Электронный каталог библиотеки МГУЛ</a> (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)                                                                                                                                          | 1-3               | Л, Пз,                                                                      |
| 4     | <a href="#">Электронная образовательная среда МФ</a> (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. <a href="http://delta-intkey.com">http://delta-intkey.com</a> . | 1-3               | Л, Пз                                                                       |
| 6     | Древесные породы мира. <a href="http://www.bizzcom.ru">http://www.bizzcom.ru</a>                                                                                                                                                                                 | 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    | <a href="http://www.wood.ru">www.wood.ru</a>                                                                                                                                                                                                                     | 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    | <a href="http://www.timberweb.com">www.timberweb.com</a>                                                                                                                                                                                                         | 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. Обрабатывающие 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 подсочки 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, подсочки, 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 термокаталитических 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:

| №<br>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<br>(учебная аудитория)                                            | Место преподавателя.<br>26 посадочных мест для обучающихся.<br>Маркерная доска.<br>Плакаты.<br>Мультимедийное оборудование:<br>– компьютер;<br>– мультимедийный проектор;<br>– экран. | 1-6               | Л.                                                                                      |
| 2        | Ауд. 1414, УЛК-1<br>(компьютерный класс)                                           | Место преподавателя.<br>17 посадочных мест для обучающихся.<br>Маркерная доска.<br>Мультимедийное оборудование:<br>– компьютер;<br>– мультимедийный проектор;<br>– экран.             | 1-18              | Пз.                                                                                     |