Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: ЧИЖОМИТЕТ ВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске

Дата подписания: 22.09.2023 13:21:24 Уникальный программный филиал федерального государственного бюджетного образовательного bdf6e99bfcc4944учреждения высучения университет имени академика М.Ф. Решетнева»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Оборудование отрасли

### Направление подготовки

35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы

Технология деревопереработки

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 698

Разработчик рабочеи программы дисциплины	: <i>p</i>
Профессор, д.т.н., доцент	Ш.Г. Зарипов
Рабочая программа рассмотрена на заседана деревоперерабатывающих производств от 0°	ии кафедры технологии лесозаготовительных и 7.04.2023 г. протокол № <u>5</u>
Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент	подпись Л.Н. Журавлева
Рабочая программа рассмотрена на засе, $11.04.2023$ г. протокол № $\underline{2}$	дании научно-методического совета филиала
Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н., доцент	подпись С.В. Соболев

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 8 Протокол №11 от 10.09.2021 г.

### Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины	7
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,	
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательн	ой
программы	7
3. Место дисциплины в структуре ОПОП	9
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	9
5. Содержание дисциплины: оборудование отрасли	10
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и	
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	25
7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины	25
7.1. Рекомендуемая литература	25
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и	
информационных справочных систем, необходимых для освоения	
дисциплины	26
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходим	ЫХ
для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

### **КИЦАТОННА**

### Рабочей программы дисциплины

### Оборудование отрасли

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и

деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) Технология деревопереработки

Объем дисциплины составляет 8 зачетные единицы (288часа).

### Цель и задачи дисциплины

**Цель:** дать студенту необходимые теоретические знания и практические навыки в области механической обработки древесины: способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; способность анализировать технологический процесс как объект управления.

Задачи: - изучить особенности процессов станочного резания;

- изучить конструктивные особенности инструмента, используемого в механической обработке древесины;
  - изучить организационные основы инструментального хозяйства на предприятии;
  - уметь формулировать проблему в данной области;
  - ставить задачу на исследования и проводить их на высоком методическом уровне;
- изучить технологические принципы механической обработки древесины и древесных материалов;
- уметь рассчитать производительность и эффективность дереворежущего оборудования;
- изучить конструктивные особенности оборудование специальных деревообрабатывающих производств.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

планируемыми результатами освоения образовательной программы

планирусмыми результ	атами освосния образовательно	он программы		
Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты		
компетенции	достижения	обучения, соотнесенные с		
	компетенции	установленными в программе		
		индикаторами достижения		
		компетенции		
1	2	3		
ПК-1.	ПК-1.1. Организует входной и	Знать:		
Способен организовать	технологический контроль качества сырья,	1. Основы технологии производства продукции		
контроль качества на всех	полуфабрикатов и готовой продукции	деревообработки.		
этапах деревообрабатывающего	деревообработки.	2. Назначение, принципы действия и устройство		
производства	ПК-1.2. Контролирует технологические	оборудования, систем безопасности и		
	параметры и режимы производства	сигнализации, контрольно-измерительных		
	продукции деревообработки.	приборов и средств автоматики, используемых		
	ПК-1.3. Внедряет системы управления	при производстве продукции деревообработки.		
	качеством, безопасностью и	Уметь:		
	прослеживаемостью производства.	1. Осуществлять технологическую регулировку		
	ПК-1.4. Контролирует соблюдение	оборудования, систем безопасности и		
	технологической дисциплины в цехах и	сигнализации, контрольно-измерительных		
	правильной эксплуатации	приборов и средств автоматики, используемых		
	технологического оборудования для	для технологических операций производства		
	производства продукции деревообработки.	продукции деревообработки.		
	ПК-1.5. Разрабатывает методы	2. Производить анализ качества и производства		
	технического контроля и испытания	продукции деревообработки на соответствие		
	готовой продукции в процессе	требованиям технических регламентов качества,		
	производства.	безопасности и прослеживаемости производства		

	ПК-1.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	продукции деревообработки.  Владеть:  1. Методами устранения брака продукции деревообработки.  2. Методами планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций произволства пролукции деревообработки
ПК-2. Способен внедрять в производство новые или оптимизированные технологии и виды продукции деревообработки	ПК-2.1. Анализирует технические требования нормативных правовых актов к новым видам продукции деревообрабатывающего производства. ПК-2.2. Анализирует существующие технологические процессы, установленного технологического оборудования с целью определения возможности организации на конкретном производстве выпуска новых видов продукции деревообработки. ПК-2.3. Разрабатывает предложения по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции деревообработки. ПК-2.4. Подготавливает деревообрабатывающие производства к проведению опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования. ПК-2.5. Проводит опытные работы по освоению новых видов продукции и оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-2.6. Тестирует опытную партию нового вида продукции и/или продукции, полученной с использованием нового оборудования. ПК-2.7. Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам проведенных опытных работ. ПК-2.8. Внедряет новые виды оборудования материалов и сырья, используемых при производстве продукции деревообработки. ПК-2.9. Прорабатывает предложения поставщиков одежды, машин, технологических материалов,	
ПК-7. Способен внедрять в производство новых или оптимизированных технологий и видов продукции лесозаготовки	технологического оборудования для производства новых видов продукции деревообработки. ПК-2.10. Разрабатывает техническую и технологическую документации на новые виды продукции деревообработки. ПК-2.11. Разрабатывает технологический регламент производства нового вида продукции деревообработки. ПК-2.12. Согласовывает со службами конкретного производства разработанного перечня мероприятий по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции деревообработки. ПК-7.1. Анализирует существующие технологическое оборудование с целью определения возможности их применения на конкретном лесозаготовительном производстве. ПК-7.2. Подготавливает лесозаготовительное производство к проведению опытных работ по освоению новых видов оборудования.	Знать: 1. Технические требования к новым видам технологий и оборудования лесозаготовительного производства. 2. Технические характеристики основного технологического оборудования лесозаготовительного производства и принципы его работы. Уметь: 1. Определять необходимость модернизации

освоению новых видов технологии и совершенствования технологии оборудования на лесозаготовительном производстве. ПК-7.4. Тестирует опытные партии продукции, полученной с использованием режимах его работы. нового оборудования. ПК-7.5. Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам производства. проведенных опытных работ. Владеть: ПК-7.6. Внедряет новые виды технологии и оборудования, используемых в лесозаготовительном производстве. ПК-7.7. Разрабатывает техническую и технологическую документации на новые виды технологий лесозаготовительного произволства ПК-7.8. Разрабатывает технологический регламент лесозаготовительного произволства. ПК-7.9. Согласовывает со службами конкретного производства разработанного перечня мероприятий по организации технологической подготовки новых

лесозаготовительного производства.

- 2. Исследовать возможности нового технологического оборудования при разных
- 3. Оценивать риски внедрения нового оборудования лесозаготовительного
- 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач лесозаготовительного производства и при оформлении технологической документации.
- 2. Использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированное программное обеспечение при оформлении технологической документации

### Место дисциплины в структуре ОПОП

производства

Дисциплина «Оборудование отрасли» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как «Древесиноведение. Лесное товароведение», «Технология изделий из древесины». Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Оборудование отрасли», являются необходимыми для изучения таких дисциплин, как «Основы технологии деревоперерабатывающих производств».

### Краткое содержание дисциплины

- 1. Модуль 1 Резание древесины и древесных материалов
- 1.1 Предмет и методы науки о резании. Движения при резании.

технологий лесозаготовительного

- 1.2 Режущий элемент. Геометрия процесса резания.
- 1.3 Энергетические показатели процесса резания.
- 1.4 Основы теории резания
- 1.5 Основы теории стружкообразования. Особенности процессов станочного резания.
- 1.6 Классификация станочных процессов резания
- 1.7 Пиление как закрытое резание. Пиление рамными пилами.
- 1.8 Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами.
- 1.9 Строгание заготовок на шпон и тарную дощечку: кинематика, геометрия срезаемого слоя.
- 1.10 Лущение шпона: кинематика, геометрия срезаемого слоя. Бесстружечное резание древесины
  - 1.11 Фрезерование, кинематика, геометрия срезаемого слоя. Точение древесины.
  - 1.12 Шлифование древесины: кинематика, геометрия срезаемого слоя.
- 1.13 Классификация видов шлифования. Сверление. Гнездообразование: кинематика, геометрия срезаемого слоя.
  - 2. Модуль 2 Дереворежущий инструмент
  - 2.1 Общие сведения об инструменте. Классификация, материалы. Понятие износа.
  - 2.2 Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе.
- 2.3 Конструкции фрезерного инструмента. Конструкции ножей строгальных, лущильных, рубительных.
  - 2.4 Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы.

- 2.4 Абразивный инструмент для шлифования древесины. Конструкции шлифовальных шкурок.
  - 2.5 Совершенствование абразивного инструмента.
- 2.6 Сверла и зенковки. Долбежные инструменты. Организация инструментального хозяйства.
  - 3. Модуль 3 Общие сведения оборудования деревообрабатывающих предприятий
  - 3.1 Технологические принципы обработки древесины. Индексация станков.
  - 3.2 Точность обработки. Надежность деревообрабатывающего оборудования.
  - 3.3 Производительность оборудования. Металлоемкость. Энергоемкость.
- 4. Модуль 4 Функциональные сборочные единицы и механизмы деревообрабатывающего оборудования.
  - 4.1 Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное.
  - 4.2 Схемы деревообрабатывающих станков.
- 4.3 Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи.
  - 4.4 Электрические приводы.
  - 4.5 Кинематика станков. Гидравлические приводы станков.
  - 4.6 Пневматические приводы станков.
  - 5. Модуль 5 Конструктивные особенности дереворежущих станков
- 5.1 Оборудование лесопильного производства: лесопильные рамы, круглопильные станки.
  - 5.2 Оборудование лесопильного производства: ленточнопильные станки, ЛАПБ.
  - 5.3 Оборудование мебельного производства.
  - 5.4 Оборудование столярно-строительных производств.
  - 5.5 Станки с числовым программным управлением для распиловки брёвен.
- 5.6 Станки с числовым программным управлением для производства мебельных заготовок.
  - 5.7 Автоматические линии, роботы и манипуляторы в деревообработке.

### Форма промежуточной аттестации

- 1. Экзамен в 3 семестре
- 2. Зачёт с оценкой в 4 семестре
- 3. Курсовой проект в 4 семестре

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель изучения дисциплины:

дать студенту необходимые теоретические знания и практические навыки в области механической обработки древесины: способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; способность анализировать технологический процесс как объект управления.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

- изучить особенности процессов станочного резания;
- изучить конструктивные особенности инструмента, используемого в механической обработке древесины;
  - изучить организационные основы инструментального хозяйства на предприятии;
  - уметь формулировать проблему в данной области;
  - ставить задачу на исследования и проводить их на высоком методическом уровне;
- изучить технологические принципы механической обработки древесины и древесных материалов;
- уметь рассчитать производительность и эффективность дереворежущего оборудования;
- изучить конструктивные особенности оборудование специальных деревообрабатывающих производств.

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

	T	
Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
компетенции	достижения	обучения, соотнесенные с
	компетенции	установленными в программе
		индикаторами достижения
		компетенции
1	2	3
ПК-1.	ПК-1.1. Организует входной и	Знать:
Способен организовать	технологический контроль качества сырья,	1. Основы технологии производства продукции
контроль качества на всех	полуфабрикатов и готовой продукции	деревообработки.
этапах деревообрабатывающего	деревообработки.	2. Назначение, принципы действия и устройство
производства	ПК-1.2. Контролирует технологические	оборудования, систем безопасности и
	параметры и режимы производства	сигнализации, контрольно-измерительных
	продукции деревообработки.	приборов и средств автоматики, используемых
	ПК-1.3. Внедряет системы управления	при производстве продукции деревообработки.
	качеством, безопасностью и	Уметь:
	прослеживаемостью производства.	1. Осуществлять технологическую регулировку
	ПК-1.4. Контролирует соблюдение	оборудования, систем безопасности и
	технологической дисциплины в цехах и	сигнализации, контрольно-измерительных
	правильной эксплуатации	приборов и средств автоматики, используемых
	технологического оборудования для	для технологических операций производства
	производства продукции деревообработки.	продукции деревообработки.
	ПК-1.5. Разрабатывает методы	2. Производить анализ качества и производства
	технического контроля и испытания	продукции деревообработки на соответствие
	готовой продукции в процессе	требованиям технических регламентов качества,
	производства.	безопасности и прослеживаемости производства
	ПК-1.6. Внедряет мероприятия,	продукции деревообработки.
	направленные на уменьшение количества	Владеть:
	подтвержденных претензий к продукции	1. Методами устранения брака продукции
	деревообработки.	деревообработки.
		2. Методами планирования, контроля и оценки
		качества выполнения технологических операций
		производства продукции деревообработки.
ПК-2.	ПК-2.1. Анализирует технические	Знать:
Способен внедрять в	требования нормативных правовых актов к	1. Технические характеристики основного
производство новые или	новым видам продукции	технологического оборудования
оптимизированные технологии	деревообрабатывающего производства.	деревообрабатывающего производства и
и виды продукции	ПК-2.2. Анализирует существующие	принципы его работы.

### деревообработки

технологические процессы. установленного технологического оборудования с целью определения возможности организации на конкретном производстве выпуска новых видов продукции деревообработки. ПК-2.3. Разрабатывает предложения по

организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции деревообработки. ПК-2.4. Подготавливает

деревообрабатывающие производства к проведению опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования. ПК-2.5. Проводит опытные работы по

освоению новых видов продукции и оборудования деревообрабатывающего производства.

ПК-2.6. Тестирует опытную партию нового вида продукции и/или продукции, полученной с использованием нового оборудования. ПК-2.7. Подготавливает отчеты и

рекомендации по результатам проведенных опытных работ. ПК-2.8. Внедряет новые виды оборудования материалов и сырья, используемых при производстве продукции деревообработки. ПК-2.9. Прорабатывает предложения

поставщиков одежды, машин, технологических материалов, технологического оборудования для производства новых видов продукции деревообработки.

ПК-2.10. Разрабатывает техническую и технологическую документации на новые виды продукции деревообработки.

ПК-2.11. Разрабатывает технологический регламент производства нового вида продукции деревообработки.

ПК-2.12. Согласовывает со службами конкретного производства разработанного перечня мероприятий по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции деревообработки.

ПК-7. Способен внедрять в производство новых или оптимизированных технологий и видов продукции лесозаготовки

ПК-7.1. Анализирует существующие технологические процессы, установленное технологическое оборудование с целью определения возможности их применения на конкретном лесозаготовительном производстве.

ПК-7.2. Подготавливает лесозаготовительное производство к проведению опытных работ по освоению новых видов оборудования.

ПК-7.3. Проводит опытные работы по освоению новых видов технологии и оборудования на лесозаготовительном производстве.

ПК-7.4. Тестирует опытные партии продукции, полученной с использованием нового оборудования.

ПК-7.5. Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам проведенных опытных работ. ПК-7.6. Внедряет новые виды технологии и оборудования, используемых в

лесозаготовительном производстве.

2. Технологические процессы и режимы производства продукции деревообработки.

#### Уметь:

- 1. Определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии для освоения новых видов продукции деревообрабатывающего производства.
- 2. Подготавливать исходные данные для расчета затрат на подготовку производства к освоению новых видов продукции.
- 3. Оценивать готовность производства к проведению опытных работ по выпуску нового вида продукции деревообработки.
- 4. Исследовать возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы.
- 5. Оценивать риски внедрения нового оборудования деревообрабатывающего производства.

#### Владеть:

- 1. Навыками разработки технологических режимов проведения опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования деревообрабатывающего производства.
- 2. Навыками исследования возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы.

#### Знать:

- 1. Технические требования к новым видам технологий и оборудования лесозаготовительного производства.
- 2. Технические характеристики основного технологического оборудования лесозаготовительного производства и принципы

#### Уметь:

его работы.

- 1. Определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии лесозаготовительного производства.
- 2. Исследовать возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы.
- 3. Оценивать риски внедрения нового оборудования лесозаготовительного производства.

#### Владеть:

1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач лесозаготовительного производства и при

ПК 7.7. В	. 1
ПК-7.7. Разрабатывает техническую и	оформлении технологической документации.
технологическую документации на новые	2. Использовать стандартные компьютерные
виды технологий лесозаготовительного	офисные программы и специализированное
производства.	программное обеспечение при оформлении
ПК-7.8. Разрабатывает технологический	технологической документации
регламент лесозаготовительного	
производства.	
ПК-7.9. Согласовывает со службами	
конкретного производства разработанного	
перечня мероприятий по организации	
технологической подготовки новых	
технологий лесозаготовительного	
производства	

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Оборудование отрасли» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как «Древесиноведение. Лесное товароведение», «Технология изделий из древесины». Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Оборудование отрасли», являются необходимыми для изучения таких дисциплин, как «Основы технологии деревоперерабатывающих производств».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единицы, 288 часа.

а) очная форма

Вид учебной работы	Всего зачетных	Cei	местры
	единиц (часов)	3	4
1	2	3	4
Общая трудоемкость работы	8(288)	4 (144)	4(144)
Контактная работа с	3(108)	1,5(54)	1,5(54)
преподавателем	3(106)	1,3(34)	1,3(34)
занятия лекционного типа	2,0(72)	1(36)	1(36)
занятия семинарского типа	1,0(36)	0,5(18)	0,5(18)
в том числе: семинары			
практические занятия	0,5(18)		0,5(18)
практикумы			
лабораторные работы	0,5(18)	0,5(18)	
другие виды контактной работы			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иные виды внеаудиторной контактной			
работы			
Самостоятельная работа (СР)	5 (180)	2,5(90)	2,5(90)
изучение теоретического курса (ТО)	3,0(108)	2,5(90)	0,5(18)
расчетно-графические задания, задачи			
(PГ3)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР)	2(72)		2(72)

Вид промежуточного контроля (зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект)	Экзамен, зачёт с оценкой, кур.пр.	Экзамен	Зачёт с оценкой, кур.пр.
---	-----------------------------------	---------	-----------------------------

### б) заочная форма

Dear was Sand and	Всего зачетных		Семестры	
Вид учебной работы	единиц (часов)	4	5	6
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость работы	8(288)	1(36)	2 (72)	5(180)
Контактная работа с				
преподавателем	1,5(54)	0,06(2)	0,61(22)	0,83(30)
занятия лекционного типа	0,61(22)	0,06(2)	0,28(10)	0,28(10)
занятия семинарского типа	0,89(32)		0,33(12)	0,56(20)
в том числе семинары				
практические занятия	0,33(12)			0,33(12)
практикумы				
лабораторные работы	0,56(20)		0,33(12)	0,22(8)
другие виды контактной				
работы				
в том числе: курсовое				
проектирование				
групповые консультации				
индивидуальные консультации				
иные виды внеаудиторной				
контактной работы				
Самостоятельная работа	6,5(234)	0,94(34)	1,39(50)	4,17(150)
изучение теоретического курса	4,0(144)	0,94(34)	1,39(50)	1,67(60)
расчетно-графические задания,				
задачи (РГЗ)				
реферат, эссе (Р)				
курсовое проектирование (КР)	2,5(90)			2,5(90)
Вид промежуточного контроля	Зачёт с оценкой,		Зачёт с	Экзамен,
(зачет, экзамен)	экзамен, кур.пр.		оценкой	кур.пр.

### 5. Содержание дисциплины: оборудование отрасли

а) для студентов очной формы обучения

а) для с	тудентов очнои формы обучения					
	Занятия Занятия семинарского лекцио типа		Самостоя тельная	Формируемые		
No	Модули и темы дисциплины	нного типа	практическ ие занятия	лаборатор ные занятия	работа	компетенции
	Модуль 1 Резание д	ревесины и	древесных м	атериалов		
1.1	Тема 1.1 Предмет и методы науки о резании. Движения при резании.	2			5	
1.2	Тема 1.2 Режущий элемент. Геометрия процесса резания.	2			5	ПК-1,2,7
1.3	Тема 1.3 Энергетические показатели процесса резания.	2			5	, ,
1.4	Тема 1.4 Основы теории резания древесины и древесных материалов	2			5	

1.5	<ul><li>Тема 1.5 Основы теории стружкообразования.</li><li>Особенности процессов станочного резания.</li></ul>	2		5	
1.6	Тема 1.6 Классификация станочных процессов резания	2		5	
1.7	Тема 1.7 Пиление как закрытое резание. Пиление рамными пилами.	2		5	
1.8	Тема 1.8 Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами.	2		5	
1.9	Тема 1.9 Строгание заготовок на шпон и тарную дощечку: кинематика, геометрия срезаемого слоя.	2		5	
1.10	Тема 1.10 Лущение шпона: кинематика, геометрия срезаемого слоя. Бесстружечное резание древесины	2		4	
1.11	Тема 1.11 Фрезерование: кинематика, геометрия срезаемого слоя. Точение древесины.	2		4	
1.12	Тема 1.12 Шлифование древесины: кинематика, геометрия срезаемого слоя.	2		4	
1.13	Тема 1.13 Классификация видов шлифования. Сверление. Гнездообразование: кинематика, геометрия срезаемого слоя.	2		5	
	Итого:	26		62	
	- I		ий инструмент	02	
2.1	Тема 2.1 Общие сведения об				
	инструменте. Классификация, материалы. Понятие износа.	2		4	
2.2	Тема 2.2 Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе.	2	4	4	
2.3	Тема 2.3 Конструкции фрезерного инструмента. Конструкции ножей строгальных, лущильных, рубительных.	2	4	4	
2.4	Тема 2.4 Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы.	2	4	4	ПК-1,2,7
2.5	Тема 2.5 Абразивный инструмент для шлифования древесины. Конструкции шлифовальных шкурок.	2	2	4	
2.6	Тема 2.6 Совершенствование абразивного инструмента.	2		4	
2.7	Тема 2.7 Сверла и зенковки. Долбежные инструменты. Организация инструментального хозяйства.	2	4	4	
	Итого:	14	18	28	
	Модуль 3 Общие сведения обору	дования де	ревообрабатывающих пре;	дприятий	•
3.1	Тема 3.1 Технологические принципы обработки древесины. Индексация станков.	2		6	
3.2	Тема 3.2 Точность обработки. Надежность деревообрабатывающего оборудования.	2		6	ПК-1,2,7
3.3	Тема 3.3 Производительность оборудования. Металлоемкость. Энергоемкость.	2		6	

	Итого:	6			18	
	Модуль 4 Функциональные сборочные еди	ницы и меха	анизмы деревоо	брабатываю	щего оборуд	цования.
4.1	Тема 4.1 Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное.	2			6	
4.2	Тема 4.2 Схемы деревообрабатывающих станков.	2	6		6	ПК-1,2,7
4.3	Тема 4.3 Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи.	2	4		6	
4.4	Тема 4.4 Электрические приводы.	2			6	
4.5	Тема 4.5 Кинематика станков. Гидравлические приводы станков.	2	4		6	
4.6	Тема 4.6 Пневматические приводы станков.	2	4		6	
	Итого:	12	18		36	
	Модуль 5 Конструктивн	ые особенно	сти дереворежу	щих станко	В	
5.1	Тема 5.1 Оборудование лесопильного производства: лесопильные рамы, круглопильные станки.	2			5	
5.2	Тема 5.2 Оборудование лесопильного производства: ленточнопильные станки, ЛАПБ.	2			5	
5.3	Тема 5.3 Оборудование мебельного производства.	2			5	
5.4	Тема 5.4 Оборудование столярно- строительных производств.	2			5	ПК-1,2,7
5.5	Тема 5.5 Станки с числовым программным управлением для распиловки брёвен.	2			5	
5.6	Тема 5.6 Станки с числовым программным управлением для производства мебельных заготовок	2			5	
5.7	Тема 5.7 Автоматические линии, роботы и манипуляторы в деревообработке.	2			6	
	Итого:	14			36	
	Всего:	72	18	18	180	

### б) для студентов заочной формы обучения

№ Молуль	Модули и темы дисциплины Занятия семинарского типа практич лаборатор еские ные занятия занятия уль 1 Резание древесины и древесных материалов		ипа лаборатор ные	Самостоя тельная работа	Формируемые компетенции	
1.1	Предмет и методы науки о резании. Движения при резании. Режущий элемент. Геометрия процесса резания. Энергетические показатели процесса резания. Основы теории резания	2				ПК-1,2,7

1.2	Основы теории стружкообразования. Особенности процессов станочного резания. Классификация станочных процессов резания. Пиление как закрытое резание.	2				
1.3	Пиление рамными пилами. Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами.	2			34	
1.4	Строгание заготовок на шпон и тарную дощечку. Лущение шпона. Бесстружечное резание древесины. Фрезерование, кинетика, геометрия срезаемого слоя. Точение древесины. Шлифование древесины: виды шлифования. Сверление. Гнездообразование.	2				
	Итого:	8			34	
Модули	ь 2 Дереворежущий инструмент					
2.1	Общие сведения об инструменте. Классификация, материалы. Понятие износа. Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе. Конструкции фрезерного инструмента. Конструкции ножей строгальных, лущильных, рубительных. Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы. Абразивный инструмент для шлифования древесины. Конструкции шлифовальных шкурок. Совершенствование абразивного инструмента. Сверла и зенковки. Долбежные инструменты. Организация инструментального хозяйства. Подготовка режущего инструмента к работе	2		12	50	ПК-1,2,7
	Итого	4		12	50	
	ь 3 Общие сведения оборудования деревообр	рабатывающи	х производ	СТВ		
3.1	Технологические принципы обработки древесины. Индексация станков. Точность обработки. Производительность оборудования. Металлоемкость. Энергоемкость. Надежность деревообрабатывающего оборудования.	2			48	ПК-1,2,7
	Итого	4			48	
Молуп	итого ь 4 Функциональные сборочные единицы и		I eneвообраб	I атывающего о		
4.1	Базирование заготовок в машине		-r		Горудовини	
	подвижное и неподвижное. Схемы деревообрабатывающих станков. Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи. Электрические приводы.	2	4	4	48	ПК-1,2,7
4.2	Кинематика станков. Гидравлические и пневматические приводы.	2	4	4		
	Итого:	4	8	8	48	
Модули	ь 5 Конструктивные особенности деревореж	ущих станков	3			

5.1	Оборудование лесопильного производства. Оборудование мебельного и столярно-строительных производств. Станки с числовым программным управлением. Автоматические линии, роботы и манипуляторы в деревообработке.	2	4		54	ПК-1,2,7
	Итого:	2	12		54	
	Всего:	22	12	20	234	

Программой дисциплины «Оборудование отрасли» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы и лабораторные работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса и курсовое проектирование. Курсовой проект выполняется по индивидуальным заданиям. Примерный перечень тем курсового проекта приводится в фонде оценочных средств, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представленных в приложении к рабочей программе.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Оборудование отрасли» [3].

В ЭУМКД содержатся:

- Рейтинг-план;
- Методические указания по самостоятельной работе обучающихся;
- Методические указания по выполнению лабораторных работ;
- Учебное пособие по выполнению практических работ;
- Учебное пособие по выполнению курсового проекта;
- Курс лекций.

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия по следующим темам

### 5.1 Занятия лекционного типа

а) для студентов очной формы обучения

и) для	гетудентов о шой фо	риы обутения		
№	Раздел/тема	Краткое содержание		
темы	дисциплины	лекционного занятия		
1	Модуль I Резани	ие древесины и древесных материалов		
1.1	Тема 1.1 Предмет и	Предмет и методы науки о резании. Сущность и технологическое назначение		
	методы науки о	резания, понятия и определения (обрабатываемый объект, режущий инструмент,		
	резании. Движения при	режущий элемент, режущая кромка, обрабатываемая поверхность, припуск,		
	резании.	срезаемый слой, стружка, поверхность резания, обработанная поверхность).		
		Движения при резании и их характеристики (траектория и скорости). Понятие		
		подачи на оборот и на зуб.		
		Геометрия срезаемого слоя, стружки и обработанной поверхности. Форма и		
		размеры срезаемого слоя при различных траекториях резания. Виды неровностей,		
		их зависимость от условий резания.		
1.2	Тема 1.2 Режущий	Режущий элемент, геометрия и микрогеометрия лезвия (координатные системы,		
	элемент геометрия	поверхности и кромки, угловые параметры, элементы микрогеометрии),		
	процесса резания.	трансформация углов резания.		
1.3	Тема 1.3	Энергетические показатели процесса резания. Силовое воздействие режущего		
	Энергетические	элемента с обрабатываемым объектом. Распределение нормальных и касательных		
	показатели процесса	напряжений, действующих по зонам резца, синтез сил резания, координатные		
	резания.	силы. Единичная и удельная силы резания. Удельная работа резания и мощность.		

1.4	Тема 1.4 Основы	Особенности резания древесины и древесных материалов. Древесина:
	теории резания древесины и древесных материалов	анатомическое строение, анизотропия свойств, характеристика обрабатываемости. Древесные материалы (структура модифицированной древесины, ДСтП, ДВП, ЦСП, слоистой клееной древесины, свойства, влияющие на обрабатываемость). Главные и переходные виды резания. Понятия об углах встречи, скоса и наклона с волокнами и слоями.
1.5	Тема 1.5 Основы теории стружкообразования. Особенности процессов станочного резания.	Основы теории стружкообразования. Принимаемые допущения. Понятия о зоне, поверхности и плоскости стружкообразования. Типы процессов стружкообразования. Прогнозирование типа процесса и вида стружки для трех главных случаев прямолинейного резания по исходным условиям. Стружкообразование и силы при резании поперек волокон. Стружкообразование и силы при резании вдоль волокон. Стружкообразование и силы при резании древесины в торец. Управление процессом стружкообразования. Исходные и оценочные характеристики резания и их взаимовлияние. Возможности управления явлениями существующих процессов и создания новых процессов резания.
1.6	Тема 1.6 Классификация станочных процессов резания.	Особенности процессов станочного резания. Классификация станочных процессов резания (по технологическому назначению, по количеству активных кромок одного режущего элемента, по кинематическим признакам, по наличию дополнительных рабочих органов типа прижимов, подпоров и т. п.)
1.7	Тема 1.7 Пиление как закрытое резание. Пиление рамными пилами.	Пиление как закрытое резание: уширение пропила, проблема транспортирования опилок, многолезвийность инструмента. Пиление рамными пилами. Анализ кинематики рамного пиления и пути ее совершенствования. Геометрия срезаемого слоя и поверхности пропила при различных движениях подачи. Заполнение межзубовой впадины. Расчет сил мощности резания, требования к геометрии зубьев.
1.8	Тема 1.8 Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами	Пиление ленточными пилами. Сущность и технологическое назначение процесса. Кинематика, геометрия срезаемого слоя и поверхности пропила. Силы и мощность резания.  Пиление круглыми пилами. Сущность и технологическое назначение процесса. Схемы, кинематика, геометрия срезаемого слоя и обработанной поверхности. Стружкообразование при продольном, поперечном, смешанном пилении и особенности пиления ДСтП, ЦСП и других древесных материалов. Силы и мощность резания.
1.9	Тема 1.9 Строгание заготовок на шпон и тарную дощечку: кинематика, геометрия срезаемого слоя.	Строгание заготовок на облицовочный шпон и тарную дощечку. Геометрия и установка ножа и прижимной линейки. Кинематика процесса, геометрия срезаемого слоя и особенности стружкообразования. Показатели качества строганого шпона. Управление процессом стружкообразования и условия получения высококачественного шпона. Особенности расчета сил и мощности при строгании.
1.10	Тема 1.10 Лущение шпона: кинематика, геометрия срезаемого слоя. Бесстружечное резание древесины.	Лущение чураков на шпон: сущность процесса, кинематика, геометрия, установка ножа и прижимной линейки, условия получения высококачественного шпона. Силы и мощность лущения. Измельчение древесины на щепу и технологическую стружку: характер сырья, параметры и технологические требования к получаемой продукции. Многообразие методов измельчения древесины резанием. Бесстружечное резание: разрезание полосовыми и дисковыми ножами (ножницы), штампование, высечка, лазерное и другие виды резания. Сущность, кинематика процессов, качество обработки, требования к геометрии инструмента, преимущества, недостатки, перспективы и области применения
1.11	Тема 1.11 Фрезерование: кинематика, геометрия срезаемого слоя. Точение древесины.	Фрезерование, общие сведения, классификация видов, функциональные схемы, технологическое назначение, инструмент. Фрезерование цилиндрическое: кинематика, геометрия срезаемого слоя, особенности стружкообразования, закономерности формирования обработанной поверхности. Пути повышения качества обработки, роль стружколомателей и прижимов-подпоров. Силы и мощность резания. Особенности расчетов профильного фрезерования. Точение древесины. Сущность и технологическое назначение точения. Кинематика и классификация видов точения. Геометрия срезаемого слоя и обработанной поверхности. Особенности стружкообразования. Силы и мощность резания.

	древесины: кинематика, геометрия срезаемого слоя.	Шлифование древесины и древесных материалов. Сущность и технологическое назначение шлифования. Основные характеристики процесса: взаимодействие абразивного зерна с обрабатываемым материалом. Закономерности образования обработанной поверхности. Особенности расчета параметров шлифования: производительность, расчет скорости подачи, глубины шлифования, сил и мощности резания.
	шлифования. Сверление. Гнездообразование: кинематика, геометрия срезаемого слоя.	Классификация видов шлифования, схемы. Сверление древесины и древесных материалов. Сущность и технологическое назначение сверления. Классификация видов сверления, схемы. Гнездообразование древесины и древесных материалов. Сущность и технологическое назначение гнездообразование. Классификация видов гнездообразование, схемы.
2.1	Модуль 2 Дереворежущи	
2.1	Тема 2.1 Общие сведения об инструменте. Классификация, материалы. Понятие износа.	Общие сведения об инструменте. Требования, предъявляемые к дереворежущему инструменту, его классификация и индексация. Технические данные. Инструментальные материалы и термообработка режущего инструмента. Модель потери режущей способности. Понятие об износе и затуплении. Принципы оптимизации износа и периода стойкости инструмента. Основные способы повышения стойкости дереворежущего инструмента.
2.2	Тема 2.2 Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе.	Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе. Конструкция, параметры, геометрия зубьев и выбор основных параметров рамных пил. Подготовка полотен и зубьев рамных пил к работе. Установка и натяжение пил в пильной рамке. Режимы эксплуатации. Конструкция, параметры, геометрия зубьев, выбор основных параметров ленточных пил. Прочность, жесткость, соотношение толщины пилы и диаметра шкива. Подготовка к работе, установка и натяжение на станке. Режимы эксплуатации. Конструкции и выбор основных параметров круглых пил. Жесткость и устойчивость круглых пил, зависимость от напряженного состояния диска. Круглые пилы с плоским диском: конструкция, параметры, геометрия зубьев. Назначение, конструкция, параметры пил строгальных, конических, комбинированных и с пластинами твердого сплава. Подготовка к работе круглых пил (подробно о правке, проковке и вальцевании), крепление в станке. Режимы эксплуатации.
2.3	фрезерного инструмента.	Конструкции фрезерного инструмента и методы подготовки его к работе. Ножевые валы, типы, конструкции, параметры. Конструкции насадных (цельных и составных) фрез. Наборы фрез (комплекты). Выбор основных параметров. Обоснование рациональной задней поверхности. Принципы профилирование режущих элементов. Методы и средства подготовки к работе (подробно о статической и динамической балансировке). Инструмент для процессов резания древесины на стружку-продукт. Конструкция ножей для лущильных, строгальных, стружечных станков и рубительных машин. Требования к геометрии рабочих инструментов. Конструкции прижимных линеек. Подготовка к работе и установка в станок.
2.4	2.4 Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы.	Насадные сборные фрезы. Конструкции режущих элементов, устройств для их регулирования и закрепления. Расчет точности и надежности закрепления режущих элементов. Методы и средства подготовки к работе. Современные методы закрепления насадных фрез на шпинделе станка. Особенности применения неперетачиваемых пластин твердого сплава и резцов из сверхтвердых материалов. Сравнительная характеристика цельных и сборных фрез, рациональная область применения, режимы эксплуатации и направления совершенствования. Конструкция концевых (хвостовых) фрез. Методы и средства подготовки к работе (подробно о закреплении в патроне станка затылованных и незатылованных фрез). Учет прочности при назначении режимов работы. Режущий инструмент для точения древесины. Конструкции токарных резцов и выбор их основных параметров. Подготовка к работе.
2.5	Тема 2.5 Абразивный инструмент для шлифования древесины.	Абразивный инструмент для шлифования древесины и древесных материалов. Конструкции шлифовальных шкурок, кругов, выбор основных параметров. Хранение, подготовка к работе и эксплуатация абразивных инструментов.

	Конструкции	
2.5	шлифовальных шкурок.	
2.6	Тема 2.6	Направление совершенствования инструмента и особенности применения
	Совершенствование	абразивного инструмента для профильного шлифования.
	абразивного	Абразивный инструмент для заточки стальных и твердосплавных инструментов:
	инструмента.	конструкции, характеристики, выбор кругов.
2.7	Тема 2.7 Сверла и	Сверла и зенковки: назначение, конструкции, типы, основные геометрические
	зенковки. Долбежные	соотношения для спиральных сверл, учет кинематической трансформации углов,
	инструменты.	подготовка к работе.
	Организация	Долбежные инструменты (пластинчатые и цепные фрезы): назначение,
	инструментального	конструкции, характеристики, угловые параметры, подготовка к работе.
	хозяйства.	Организация инструментального хозяйства деревообрабатывающего
		предприятия.
		Структура и функции инструментального хозяйства. Расчет потребности в режущем инструменте. Состав оборудования и штаты. Система бесперебойного
		обеспечения рабочих мест инструментом. Мероприятия, направленные на
		сокращения расхода режущего инструмента.
3	Молуль 3 Обии	ие сведения об оборудовании деревообрабатывающих предприятий
3.1	Тема 3.1	Технологические принципы механической обработки древесины и древесных
3.1	Технологические	материалов. Основные понятия о машине: станок как рабочая машина. Движения
	принципы обработки	в станках: классификация и определение. Классификация и индексация
		деревообрабатывающего оборудования по степени универсальности,
	станков.	распространения, технологическому назначению, механизации и автоматизации,
	Crankob.	числу используемых шпинделей, точности обработки, схематика станков.
		interior interior in the inter
3.2	Тема 3.2 Точность	Точность и стабильность обработки. Допуски и посадки. Квалитеты.
		Классификация и физическая сущность случайных и систематических
		погрешностей обработки. Геометрическая и технологическая точность.
	о оборудования.	Технологическая стабильность. Экспериментальные методы определения
		точности и стабильности. Размерная настройка и наладка оборудования. Методы
		размерной настройки. Выбор параметров настройки. Содержание и
		последовательность при настройке и наладке станка.
		Надежность деревообрабатывающего оборудования. Понятие о безотказности,
		долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости машин. Показатели
		надежности и методы их определения.
3.3	Тема 3.3	Производительность. Расчетная и фактическая производительность. Формулы
	Производительность	для определения производительности цикловых, проходных и роторных машин.
	оборудования.	Эффективность оборудования. Основные показатели экономичности станков.
	Металлоемкость.	Металлоемкость и энергоемкость оборудования. Направления
	Энергоемкость.	совершенствования технологического процесса и конструкции оборудования.
4		льные сборочные единицы и механизмы деревообрабатывающего оборудования
4.1	Тема 4.1 Базирование	Общие сведения о базировании заготовок в машинах. Классификация
	заготовок в машине:	базирующих устройств. Подвижное (скользящее) и неподвижное базирование.
	подвижное и	Прижимные и зажимные устройства.
4.2	неподвижное.	Механизмы главных обрабатывающих рабочих органов. Классификация.
4.2	Тема 4.2 Схемы	Суппорты деревообрабатывающих станков, их типовые схемы и конструктивное
	деревообрабатывающих	устроиство.
4.2	Станков.	Mayayyyayy Habayy y Habayyaa yazayay Vyaaayaa
4.3	Тема 4.3 Механизмы	Механизмы подачи и переноса деталей. Классификация. Типовые схемы и
	передачи и переноса	методика расчета вальцовых, конвейерных, карусельных и с кареткой
	деталей. Вальцовые,	механизмов подачи.
	конвейерные, карусельные,	
	карусельные, кареточные механизмы	
	подачи.	
4.4		Электрический привод. Особенности электрического привода главного
'	приводы.	движения, механизмов подач и вспомогательных механизмов. Методы
		регулировки скорости.
4.5	Тема 4.5 Кинематика	Кинематика станков. Характеристика элементов кинематических схем.
	станков.	Уравнения кинематического баланса для типовых приводов
	Гидравлические	деревообрабатывающих станков.
	приводы станков.	Гидравлический привод.

4.6	Тема 4.6	Пневматический привод. Характеристика элементов привода, применяемых в
4.0	Пневматические	деревообрабатывающем оборудовании. Способы регулирования скорости
	приводы станков.	подвижных органов. Типовые схемы гидро-пневмопривода и методика их
	приводы станков.	подвижных органов. типовые схемы гидро-пневмопривода и методика их расчета.
5	Монун 5 Ионот	
5.1		руктивные особенности дереворежущих станков
3.1		Оборудование лесопильного производства. Классификация, схема, принцип
	лесопильного	действия, основные параметры и технологическое назначение следующего
	производства:	оборудования: окорочных станков; круглопильных станков для поперечного
		распиливания бревен; лесопильных рам.
<i>5</i> 2	круглопильные станки.	П
5.2		Ленточнопильные станки для распиловки бревен и делительных, фрезерно-
	лесопильного	брусующих и фрезернопильных агрегатов; круглопильных станков для
	производства:	распиловки бревен, ЛАПБ. Обрезные станки; круглопильных станков для
	ленточнопильные	торцовки пиломатериалов; сортировочно-пакетирующего оборудования.
	станки, ЛАПБ.	Технологические расчеты.
5.3	Тама 5.2 Оборудорочила	Оборудование мебельного производства. Классификация, схема, принцип
3.3	мебельного	действия, основные параметры и технологическое назначение следующего
		оборудования: для склеивания по длине, ширине и толщине брусковых
	производства	заготовок; облицовывания пластей и кромок щитовых деталей; сборки рамочных
		и объемных деревянных конструкций. Технологические расчеты.
5.4	Така 5.4 Обаруларанна	и ооъемных деревянных конструкции. технологические расчеты. Оборудование столярно-строительных изделий. Классификация, схема, принцип
3.4	столярно-строительных	действия, основные параметры и технологическое назначение следующего
	производств.	оборудования: для склеивания по длине, ширине и толщине брусковых
	производств.	заготовок; облицовывания пластей и кромок щитовых деталей; сборки рамочных
		заготовок, облицовывания пластей и кромок щитовых деталей, соорки рамочных и объемных деревянных конструкций. Технологические расчеты.
5.5	Тема 5.5 Станки с	и ооъемных деревянных конструкции. Технологические расчеты.  Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Классификация и
3.3	числовым	станки с числовым программным управлением (1113). Классификация и структура линий. Расчет ритма линий в лесопильном производстве
	программным	структура линии. Тасчет ритма линии в лесопильном производстве
	управлением для	
	распиловки брёвен	
5.6	Тема 5.6 Станки с	Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Классификация и
3.0	числовым	станки с числовым программным управлением (1113). Классификация и структура линий. Расчет ритма линий в производстве изделий из древесины.
	программным	отруктура линин. т ис тот ритака линин в производство изделии из дровосиив.
	управлением для	
	производства	
	мебельных заготовок	
5.7	Тема 5.7	Основные технико-экономические показатели автоматических линий, роботов и
] 5.,	Автоматические линии,	манипуляторов, их конструктивные особенности. Примеры применения линий,
	роботы - манипуляторы	роботов – манипуляторов в деревообработке.
	в деревообработке.	pood to be maining in topob b dependoop a dop to the interest of the interest
L	в деревообработке.	

### а) для студентов заочной формы обучения

№	Раздел/тема	Краткое содержание	
темы	дисциплины	лекционного занятия	
1	Модуль I Резание древесины и древесных материалов		

Предмет и методы науки о резании. Движения при резании. Режущий элемент. Геометрия процесса резания. Энергетические показатели процесса резания. Основы теории резания Основы теории стружкообразования. Особенности процессов станочного резания. Классификация станочных процессов резания. Пиление как закрытое резание. Пиление рамными пилами. Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами.

Предмет и методы науки о резании. Сущность и технологическое назначение резания, понятия и определения (обрабатываемый объект, режущий инструмент, режущий элемент, режущая кромка, обрабатываемая поверхность, припуск, срезаемый слой, стружка, поверхность резания, обработанная поверхность). Движения при резании и их характеристики (траектория и скорости). Понятие подачи на оборот и на зуб. Геометрия срезаемого слоя, стружки и обработанной поверхности. Форма и размеры срезаемого слоя при различных траекториях резания. Виды неровностей, их зависимость от условий резания. Режущий элемент, геометрия и микрогеометрия лезвия (координатные системы, поверхности и кромки, угловые параметры, элементы микрогеометрии), трансформация углов резания.

Энергетические показатели процесса резания. Силовое воздействие режущего элемента с обрабатываемым объектом. Распределение нормальных и касательных напряжений, действующих по зонам резца, синтез сил резания, координатные силы. Единичная и удельная силы резания. Удельная работа резания и мощность. Особенности резания древесины и древесных материалов. Древесина: анатомическое строение, анизотропия свойств, характеристика обрабатываемости. Древесные материалы (структура модифицированной древесины, ДСтП, ДВП, ЦСП, слоистой клееной древесины, свойства, влияющие на обрабатываемость). Главные и переходные виды резания. Понятия об углах встречи, скоса и наклона с волокнами и слоями.

Предмет и методы науки о резании. Движения при резании. Режущий элемент. Геометрия процесса резания. Энергетические показатели процесса резания. Основы теории резания Основы теории стружкообразования. Особенности процессов станочного резания. Классификация станочных процессов резания. Пиление как закрытое резание.

Основы теории стружкообразования. Принимаемые допущения. Понятия о зоне, поверхности плоскости стружкообразования. Типы процессов стружкообразования. Прогнозирование типа процесса и вида стружки для трех главных случаев прямолинейного резания ПО исходным условиям. Стружкообразование и силы при резании поперек волокон. Стружкообразование и силы при резании вдоль волокон. Стружкообразование и силы при резании древесины в торец. Управление процессом стружкообразования.

Исходные и оценочные характеристики резания и их взаимовлияние. Возможности управления явлениями существующих процессов и создания новых процессов резания.

Особенности процессов станочного резания. Классификация станочных процессов резания (по технологическому назначению, по количеству активных кромок одного режущего элемента, по кинематическим признакам, по наличию дополнительных рабочих органов типа прижимов, подпоров и т. п.)

1.3 Пиление рамными пилами. Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами.

Пиление как закрытое резание: уширение пропила, проблема транспортирования опилок, многолезвийность инструмента. Пиление рамными пилами. Анализ кинематики рамного пиления и пути ее совершенствования. Геометрия срезаемого слоя и поверхности пропила при различных движениях подачи. Заполнение межзубовой впадины. Расчет сил мощности резания, требования к геометрии зубьев.

Пиление ленточными пилами. Сущность и технологическое назначение процесса. Кинематика, геометрия срезаемого слоя и поверхности пропила. Силы и мощность резания.

Пиление круглыми пилами. Сущность и технологическое назначение процесса. Схемы, кинематика, геометрия срезаемого слоя и обработанной поверхности. Стружкообразование при продольном, поперечном, смешанном пилении и особенности пиления ДСтП, ЦСП и других древесных материалов. Силы и мощность резания.

Предмет и методы науки о резании. Движения при резании. Режущий элемент. Геометрия процесса резания.
 Энергетические показатели процесса резания. Основы теории резания

Строгание заготовок на облицовочный шпон и тарную дощечку. Геометрия и установка ножа и прижимной линейки. Кинематика процесса, геометрия срезаемого слоя и особенности стружкообразования. Показатели качества строганого шпона. Управление процессом стружкообразования и условия получения высококачественного шпона. Особенности расчета сил и мощности при строгании.

Лущение чураков на шпон: сущность процесса, кинематика, геометрия, установка ножа и прижимной линейки, условия получения высококачественного шпона. Силы и мощность лущения. Измельчение древесины на щепу и технологическую стружку: характер сырья, параметры и технологические требования к получаемой продукции. Многообразие методов измельчения древесины резанием.

Бесстружечное резание: разрезание полосовыми и дисковыми ножами (ножницы), штампование, высечка, лазерное и другие виды резания. Сущность, кинематика процессов, качество обработки, требования к геометрии инструмента, преимущества, недостатки, перспективы и области применения Фрезерование цилиндрическое: кинематика, геометрия срезаемого слоя, особенности стружкообразования, закономерности формирования обработанной поверхности. Пути повышения качества обработки, роль стружколомателей и прижимов-подпоров. Силы и мощность резания. Особенности расчетов профильного фрезерования.

Шлифование древесины и древесных материалов. Сущность и технологическое назначение шлифования. Основные характеристики процесса: взаимодействие абразивного зерна с обрабатываемым материалом. Закономерности образования обработанной поверхности. Особенности расчета параметров шлифования: производительность, расчет скорости подачи, глубины шлифования, сил и мощности резания.

Классификация видов шлифования, схемы. Сверление древесины и древесных материалов. Сущность и технологическое назначение сверления. Классификация видов сверления, схемы.

Модуль 2 Дереворежущий инструмент

Общие сведения об инструменте. Классификация, материалы. Понятие износа. Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе. Конструкции фрезерного инструмента. Конструкции ножей строгальных, лущильных, рубительных. Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы. Абразивный инструмент для шлифования древесины. Конструкции шлифовальных шкурок. Совершенствование абразивного инструмента. Сверла и зенковки. Долбежные инструменты. Организация инструментального хозяйства. Подготовка режущего инструмента к работе

Общие сведения об инструменте. Требования, предъявляемые к дереворежущему инструменту, его классификация и индексация. Технические данные. Инструментальные материалы и термообработка режущего инструмента. Модель потери режущей способности. Понятие об износе и затуплении. Принципы оптимизации износа и периода стойкости инструмента. Основные способы повышения стойкости дереворежущего инструмента.

Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе. Конструкция, параметры, геометрия зубьев и выбор основных параметров рамных пил. Подготовка полотен и зубьев рамных пил к работе. Установка и натяжение пил в пильной рамке. Режимы эксплуатации.

Конструкция, параметры, геометрия зубьев, выбор основных параметров ленточных пил. Прочность, жесткость, соотношение толщины пилы и диаметра шкива. Подготовка к работе, установка и натяжение на станке. Режимы эксплуатации.

Конструкции и выбор основных параметров круглых пил. Жесткость и устойчивость круглых пил, зависимость от напряженного состояния диска. Круглые пилы с плоским диском: конструкция, параметры, геометрия зубьев. Назначение, конструкция, параметры пил строгальных, конических, комбинированных и с пластинами твердого сплава. Подготовка к работе круглых пил (подробно о правке, проковке и вальцевании), крепление в станке. Режимы эксплуатации.

Конструкции фрезерного инструмента и методы подготовки его к работе. Ножевые валы, типы, конструкции, параметры. Конструкции насадных (цельных и составных) фрез. Наборы фрез (комплекты). Выбор основных параметров. Обоснование рациональной задней поверхности. Принципы профилирование режущих элементов. Методы и средства подготовки к работе (подробно о статической и динамической балансировке).

Инструмент для процессов резания древесины на стружку-продукт. Конструкция ножей для лущильных, строгальных, стружечных станков и рубительных машин. Требования к геометрии рабочих инструментов. Конструкции прижимных линеек. Подготовка к работе и установка в станок.

Насадные сборные фрезы. Конструкции режущих элементов, устройств для их регулирования и закрепления. Расчет точности и надежности закрепления режущих элементов. Методы и средства подготовки к работе. Современные методы закрепления насадных фрез на шпинделе станка. Особенности применения неперетачиваемых пластин твердого сплава и резцов из сверхтвердых материалов.

Сравнительная характеристика цельных и сборных фрез, рациональная область применения, режимы эксплуатации и направления совершенствования.

Конструкция концевых (хвостовых) фрез. Методы и средства подготовки к работе (подробно о закреплении в патроне станка затылованных и незатылованных фрез). Учет прочности при назначении режимов работы.

Режущий инструмент для точения древесины. Конструкции токарных резцов и выбор их основных параметров. Подготовка к работе.

Абразивный инструмент для шлифования древесины и древесных материалов. Конструкции шлифовальных шкурок, кругов, выбор основных параметров. Хранение, подготовка к работе и эксплуатация абразивных инструментов.

Направление совершенствования инструмента и особенности применения абразивного инструмента для профильного шлифования.

Абразивный инструмент для заточки стальных и твердосплавных инструментов: конструкции, характеристики, выбор кругов.

2.2 Тема 2.7 Сверла и зенковки. Долбежные инструменты. Организация инструментального хозяйства.

Сверла и зенковки: назначение, конструкции, типы, основные геометрические соотношения для спиральных сверл, учет кинематической трансформации углов, подготовка к работе.

Долбежные инструменты (пластинчатые и цепные фрезы): назначение, конструкции, характеристики, угловые параметры, подготовка к работе.

Организация инструментального хозяйства деревообрабатывающего предприятия.

Структура и функции инструментального хозяйства. Расчет потребности в режущем инструменте. Состав оборудования и штаты. Система бесперебойного обеспечения рабочих мест инструментом. Мероприятия, направленные на

		сокращения расхода режущего инструмента.
3	Молуль 3 Общие с	ведения об оборудовании деревообрабатывающих предприятий
	· ·	
3.1	Технологические принципы обработки древесины. Индексация станков. Точность обработки. Производительность оборудования. Металлоемкость. Энергоемкость.	Технологические принципы механической обработки древесным и древесных материалов. Основные понятия о машине: станок как рабочая машина. Движения в станках: классификация и определение. Классификация и индексация деревообрабатывающего оборудования по степени универсальности, распространения, технологическому назначению, механизации и автоматизации, числу используемых шпинделей, точности обработки, схематика станков.
3.2	Надежность	Точность и стабильность обработки. Допуски и посадки. Квалитеты.
<b>3.2</b>	деревообрабатывающего оборудования.	Классификация и физическая сущность случайных и систематических погрешностей обработки. Геометрическая и технологическая точность. Технологическая стабильность. Экспериментальные методы определения точности и стабильности. Размерная настройка и наладка оборудования. Методы размерной настройки. Выбор параметров настройки. Содержание и последовательность при настройке и наладке станка. Надежность деревообрабатывающего оборудования. Понятие о безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости машин. Показатели надежности и методы их определения.
4	Модуль 4 Функциональ	ные сборочные единицы и механизмы деревообрабатывающего оборудования
4.1	Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное. Схемы деревообрабатывающих станков. Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи. Электрические приводы. Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное. Схемы деревообрабатывающих станков. Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи. Электрические приводы.	Общие сведения о базировании заготовок в машинах. Классификация базирующих устройств. Подвижное (скользящее) и неподвижное базирование. Прижимные и зажимные устройства. Механизмы главных обрабатывающих рабочих органов. Классификация. Суппорты деревообрабатывающих станков, их типовые схемы и конструктивное устройство. Механизмы подачи и переноса деталей. Классификация. Типовые схемы и методика расчета вальцовых, конвейерных, карусельных и с кареткой механизмов подачи. Электрического привода главного движения, механизмов подач и вспомогательных механизмов. Методы регулировки скорости.
4.2	Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное. Схемы деревообрабатывающих станков. Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи. Электрические приводы.	Кинематика станков. Характеристика элементов кинематических схем. Уравнения кинематического баланса для типовых приводов деревообрабатывающих станков. Гидравлический привод. Пневматический привод. Характеристика элементов привода, применяемых в деревообрабатывающем оборудовании. Способы регулирования скорости подвижных органов. Типовые схемы гидро-пневмопривода и методика их расчета.

Оборудование Оборудование лесопильного производства. Классификация, схема, принцип лесопильного действия, основные параметры и технологическое назначение следующего оборудования: окорочных станков; круглопильных станков для поперечного производства. Оборудование мебельного распиливания бревен; лесопильных рам. Ленточнопильные станки для распиловки бревен и делительных, фрезернои столярно-строительных производств. Станки с брусующих и фрезернопильных агрегатов; круглопильных станков для числовым программным распиловки бревен, ЛАПБ. Обрезные станки; круглопильных станков для сортировочно-пакетирующего управлением. торцовки пиломатериалов; оборудования. Автоматические линии, Технологические расчеты. роботы и манипуляторы в Оборудование мебельного производства. Классификация, схема, принцип деревообработке. действия, основные параметры и технологическое назначение следующего оборудования: для склеивания по длине, ширине и толщине брусковых заготовок; облицовывания пластей и кромок щитовых деталей; сборки рамочных и объемных деревянных конструкций. Технологические расчеты. Оборудование столярно-строительных изделий. Классификация, схема, принцип действия, основные параметры и технологическое назначение следующего оборудования: для склеивания по длине, ширине и толщине брусковых заготовок; облицовывания пластей и кромок щитовых деталей; сборки рамочных и объемных деревянных конструкций. Технологические расчеты. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Классификация и структура линий. Расчет ритма линий в лесопильном производстве Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Классификация и структура линий. Расчет ритма линий в производстве изделий из древесины. Основные технико-экономические показатели автоматических линий, роботов и манипуляторов, их конструктивные особенности. Примеры применения линий, роботов – манипуляторов в деревообработке.

### 5.2 Занятия семинарского типа

Учебным планом предусмотрены практические занятия

- очная форма обучения

	- очная форма обучения					
<b>№</b> п/п	Модули и темы дисциплины	Наименование и объём практических занятий (ОФ)	Краткое содержание практического занятия			
	Модуль 4 Функциональные сб	борочные единицы и механизмы дерев	вообрабатывающего оборудования.			
42	Тема 4.2 Схемы деревообрабатывающих станков.	Тема 4.2 Изучение принципиальных схем деревообрабатывающих станков (6)	Изучив принцип обработки заготовок на круглопильном, ленточнопильном, рейсмусовом, фуговальном, фрезерном станках отобразить принципиальные схемы.			
4.3	Тема 4.3 Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи.	Тема 4.3 Изучить принцип проектирования механизма подачи в зависимости от формы обрабатываемой заготовки (4)	По исходным данным проектируется узел подачи при обработке бревна и доски.			
4.5	Тема 4.5 Кинематика станков. Гидравлические приводы станков.	Тема 4.5 Освоение методики расчёта кинематических схем узла резания и подачи деревообрабатывающего станка (4)	По исходным данным выбирается траектория движения режущего инструмента. После чего производится расчёт скорости главного движения и движения подачи.			
4.6	Тема 4.6 Пневматические приводы станков	Тема 4.6 Освоение методики расчёта узлов станков на базе пневматических приводов (4).	-			

- заочная форма обучения

<b>№</b> п/п	Модули и темы дисциплины	Наименование и объём практических занятий (ЗФ)	Краткое содержание практического занятия
	Модуль 4 Функциональные сбо	рочные единицы и механизмы дерево	обрабатывающего оборудования.
4.1	Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное. Схемы деревообрабатывающих станков. Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи. Электрические приводы.	Тема 4.1 Изучить принцип проектирования механизма подачи в зависимости от формы обрабатываемой заготовки (4)	По исходным данным проектируется узел подачи при обработке бревна и доски.
4.2	Кинематика станков. Гидравлические и пневматические приводы.	Тема 4.2 Освоение методики расчёта кинематических схем узла резания и подачи деревообрабатывающего станка (4)	По исходным данным выбирается траектория движения режущего инструмента. После чего производится расчёт скорости главного движения и движения подачи.

### 5.3 Занятия лабораторного типа

Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия.

- очная форма обучения

№	Модули и темы дисциплины	Наименование лабораторных	Краткое содержание
п/п		занятий (ОФ)	практического занятия
1	2		3
2	Модуль 2 Дереворежущий инструм	ент	
2.2	Тема 2.2 Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе.	Тема 2.2 Изучение конструктивных особенностей пильных полотен (4)	Изучается особенность конструкции рамных, круглых, ленточных пил: определяется их техническая характеристика.
2.3	Тема 2.3 Конструкции фрезерного инструмента. Конструкции ножей строгальных, лущильных, рубительных.	Тема 2.3 Изучение конструктивных особенностей фрезерного инструмента (4)	Изучается особенность конструкции насадных, концевых фрез: определяется их техническая характеристика
2.4	Тема 2.4 Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы.	Тема 2.4 Изучение конструктивных особенностей цельных, сборных, затылованных фрез (4)	Изучается особенность конструкции насадных, концевых фрез: определяется их техническая характеристика
2.5	Тема 2.5 Абразивный инструмент для шлифования древесины. Конструкции шлифовальных шкурок.	Тема 2.5 Изучение конструктивных особенностей абразивного инструмента (2)	Изучается особенность конструкции абразивного инструмента.
2.7	Тема 2.7 Сверла и зенковки. Долбежные инструменты. Организация инструментального хозяйства.	Тема 2.7 Изучение состава инструментального хозяйства деревообрабатывающего предприятия (4)	Изучение состава инструментального хозяйства деревообрабатывающего предприятия

- заочная форма обучения

No	Модули и темы дисциплины	Наименование лабораторных	Краткое содержание
$\Pi/\Pi$		занятий	практического занятия
	!	(3Φ)	
	Модуль 2 Дереворежущий инструм	ент	

2.1	Общие сведения об инструменте. Классификация, материалы. Понятие износа. Конструкции пильного инструмента и методы подготовки его к работе.	Тема 2.2 Изучение конструктивных особенностей пильных полотен (4)	Изучается особенность конструкции рамных, круглых, ленточных пил: определяется их техническая характеристика.
	Конструкции фрезерного инструмента. Конструкции ножей строгальных, лущильных, рубительных. Цельные и сборные фрезы. Затылованные фрезы. Токарные резцы.	Тема 2.3 Изучение конструктивных особенностей фрезерного инструмента (4)	Изучается особенность конструкции насадных, концевых фрез: определяется их техническая характеристика
	Абразивный инструмент для шлифования древесины. Конструкции шлифовальных шкурок. Совершенствование абразивного инструмента. Сверла и зенковки. Долбежные инструменты.	Тема 2.4 Изучение конструктивных особенностей цельных, сборных, затылованных фрез (4)	Изучается особенность конструкции насадных, концевых фрез: определяется их техническая характеристика
	Модуль 4 Функциональные сбороч	ные единицы и механизмы дере	вообрабатывающего оборудования.
4.1	Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное. Схемы деревообрабатывающих станков. Механизмы передачи и переноса деталей. Вальцовые, конвейерные, карусельные и кареточные механизмы подачи. Электрические приводы.	Изучение принципиальных схем деревообрабатывающих станков (4)	Изучив принцип обработки заготовок на круглопильном, ленточнопильном, рейсмусовом, фуговальном, фрезерном станках отобразить принципиальные схемы.
4.2	Кинематика станков. Гидравлические и пневматические приводы.	Расчёт мощности привода узла резания и подачи (4)	По исходным данным производится расчёт мощности привода узла резания и подачи деревообрабатывающего станка

### Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

# 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Оборудование отрасли» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

### 7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Рекомендуемая литература

№	Наименование	Электронный адрес	Кол-		
п/п			во		
			экз.		
	7.1.1. Основная литература				
1	1. Глебов, И.Т. Резание древесины [Текст]: уч.пособие	https://market.yandex.ru/product			
	/И.Т.Глебов СПб.: Изд. «Лань», 2010. – 254 с.	glebov-i-t-rezanie-drevesiny-			

		uchebnoe-posobie	
2	Зарипов, Ш. Г., Чижова М.А. Резание древесины и дереворежущий инструмент: учеб. пособие / Ш. Г. Зарипов; СибГУ им. М. Ф. Решетнева Красноярск, 2022 95 с.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj -katalog	
	7.1.2. Дополнительная литература		
3	Оборудование отрасли [Электронный ресурс]: электрон. учеб метод. комплекс / сост. М.А.Чижова. – Лесосибирск, 2019.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj -katalog	12
4	Оборудование отрасли. Теория и конструкции машин и оборудования. Конструкция и настройка фрезерного станка с верхним расположением шпинделя [Текст]: метод. указания к вып. лаб. работы для студ. спец. 170402, 260200 всех форм обучения / [сост. В. В. Силин, И. Б. Нестерова, Р. А. Галицкий и др.] Красноярск: СибГТУ, 2004 15 с.— 136 экз.		15
5	Резание древесины и дереворежущий инструмент. Траектория движения резца в древесине при пилении [Текст]: метод. указания к выполн. лабораторной работы для студ. спец. 150405.65, напр. 250400, 151000 очной, заочной форм обучения / сост. И. Б. Нестерова, В. В. Силин, Л. И. Очирова Красноярск: СибГТУ, 2011 22 с. – 20 экз.		30
6	Зарипов, Ш. Г. Оборудование отрасли. Расчет надежности деревообрабатывающего оборудования [Текст]: учеб. пособие для расчетно-графической работы и практ. занятий студ. спец. 250403.65 очной и заочной форм обучения / Ш. Г. Зарипов, А. П. Чижов, З. Зарипов Красноярск: СибГТУ, 2010 124 с. – 98 экз.		28
7	Оборудование отрасли. Теория и конструкции машин и оборудования. Конструкция и настройка фрезерного станка с верхним расположением шпинделя [Текст]: метод. указания к вып. лаб. работы для студ. спец. 170402, 260200 всех форм обучения / [сост. В. В. Силин, И. Б. Нестерова, Р. А. Галицкий и др.] Красноярск: СибГТУ, 2004 15 с. – 136 экз.		14

# 7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование
$\Pi/\Pi$	
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog . – Текст : электронный.
2	КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Москва : Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст : электронный.
3	Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL:
	<u>http://e.lanbook.com</u> – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4	ЮРАЙТ: образовательная платформа: [сайт]. – Москва, 2013 – . – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5	IPR SMART : [взамен IPRbooks] : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL:
	https://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс
	для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: <a href="https://dl.sibsau.ru">https://dl.sibsau.ru</a> . – Режим доступа: для авториз.
	пользователей. – Текст : электронный.

### 7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Оборудование отрасли» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические и лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса и курсовое проектирование. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта лекций;
- выполнение практических и лабораторных работ;
- активная работа во время занятий;
- регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
- своевременная сдача отчетных документов;
- получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

- стимулирование познавательного интереса;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных	Ости практически невозможно.  Организация деятельности студента	
занятий	- I , , ,	
Лекция	Пекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу.  В ходе лекций студентам рекомендуется:  вести конспектирование учебного материала;  обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;  задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.  Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.  Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.	
Лабораторная работа	Целью лабораторных работ по дисциплине является приобретение умений проведения эксперимента, составления отчета, получение навыков коллективной работы. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, изучить основные теоретические положения по теме работы, выполнить экспериментальную часть, произвести необходимые расчеты, оценить правильность полученных результатов. Лабораторные работы выполняются подгруппами студентов в специализированных лабораториях. Каждую лабораторную работу студент должен оформить в виде отчета, который представляется на рассмотрение преподавателя, защитить отчет, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.	
Практическая	Практическая работа — это активная форма учебного процесса в вузе. Практические	
работа	занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения	

<b>r</b>	
	практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического
	мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить
	основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть
	рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в
	специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет
	преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен
	защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических
	занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
	При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо
	повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом
Самостоятельная	рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение
работа (изучение	учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в
теоретической	системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной
части курса)	дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий
	для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу,
	применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить
	изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на
	контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
	Выполнение курсового проекта является обязательным условием для допуска студента к
	экзамену. Курсовой проект представляет собой изложение в письменном и графическом
Самостоятельная	виде результатов теоретического анализа и практической работы студента по
	определенной теме. Содержание курсового проекта зависит от выбранного варианта.
работа (курсовой	Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до
проект)	планируемой защиты. Защита курсового проекта проходит в форме собеседования во
	время консультаций (до начала экзамена), или в сроки, установленные графиком
	экзаменационной сессии.
Подгодовка к	Подготовка к зачету с оценкой предполагает изучение рекомендуемой литературы и
Подготовка к	других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических и
зачету с оценкой	лабораторных работ.

# 8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1,ауд. 111.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Станок рейсмусовый СРЗ-6. Станок вертикальный фрезерный с шипорезной кареткой ФСШ-1А. Станок круглопильный Ц12-А. Станок ленточнопильный МЈ3442. Станок фуговально-рейсмусовый КАД 400. Станок токарный по дереву Корвет 70. Станок сверлильный вертикальный настольный 2СС1. Станок наждачный ТЭ-150/250. Станок заточной. Установка вытяжная ПМЛ-1220. Станок ручной фрезерный. Электролобзик. Электродрель. Микроскоп инструментальный. Станок торцовочный ЦПА-40 (наглядное пособие). Верстак. Комплект пил. Комплект фрез. Комплект сверл. Буклеты и журналы по инструменту и оборудованию. Стенды: Ножи, фрезы. Ленточные пилы. Рамные пилы. Рамные пилы. Сверлильно-долбежный инструмент. Верхний шкив узла резания ленточнопильного станка. Карусельный фрезерный станок. Сборочный чертеж деревянной лестницы. Инструменты измерительные и разметочные. Плакаты по оборудованию отрасли (старые советские 78

		шт.)
Учебная аудитория	для проведения занятий	Аудитория, укомплектована техническими средствами
	лекционного типа,	обучения, служащими для представления учебной
	семинарского типа, курсового	информации большой аудитории:
	проектирования (выполнения	Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки
	курсовых работ), групповых и	звуковые.
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Проектор, пульт, экран настенный.
	промежуточной аттестации (г.	Перечень лицензионного и свободно распространяемого
	Лесосибирск, ул. Победы 29,	программного обеспечения, необходимого для освоения
	корпус 2,ауд. 416.)	дисциплины:
		Microsoft Office 2010.
		Компас-3D.
		Google Chrome.
		Microsoft Windows Education 10.
Помещение для	для самостоятельной работы (г.	Аудитория (читальный зал научно-технической
самостоятельной	Лесосибирск, ул. Победы 29,	библиотеки) оснащена компьютерной техникой с
работы	корпус №2, ауд.215)	возможностью подключения к сети "Интернет"
		(неограниченный доступ) и обеспечен доступ в
		электронную информационно-образовательную среду
		организации.
		Перечень лицензионного и свободно распространяемого
		программного обеспечения, необходимого для освоения
		дисциплины:
		Microsoft Office 2010,
		Microsoft Windows Education 10,
		GoogleChrome,
		Acrobat Reader DC,
1		Dr.Web Desktop Security Suit.

### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### (приложение к рабочей программе дисциплины)

для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Оборудование отрасли (наименование дисциплины/модуля)

### Направление подготовки

35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

### Направленность (профиль) образовательной программы

Технология деревопереработки

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

Красноярск 2023

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине Оборудование отрасли (наименование дисциплины/модуля)

### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств ( $\Phi$ OC) входит в состав рабочей программы дисциплины <u>Оборудование отрасли.</u>

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в форме: экзамена, зачета с оценкой, курсового проекта.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль);
- вопросы для защиты практических работ (текущий контроль);
- задания для выполнения курсового проекта (промежуточная аттестация);
- вопросы к зачету с оценкой (промежуточная аттестация);
- вопросы к экзамену (промежуточная аттестация).

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

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

Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
компетенции	достижения	обучения, соотнесенные с
	компетенции	установленными в программе
		индикаторами достижения
		компетенции
1	2	3
ПК-1.	ПК-1.1. Организует входной и	Знать:
Способен организовать	технологический контроль качества сырья,	1. Основы технологии производства продукции
контроль качества на всех	полуфабрикатов и готовой продукции	деревообработки.
этапах деревообрабатывающего	деревообработки.	2. Назначение, принципы действия и устройство
производства	ПК-1.2. Контролирует технологические	оборудования, систем безопасности и
	параметры и режимы производства	сигнализации, контрольно-измерительных
	продукции деревообработки.	приборов и средств автоматики, используемых
	ПК-1.3. Внедряет системы управления	при производстве продукции деревообработки.
	качеством, безопасностью и	Уметь:
	прослеживаемостью производства.	1. Осуществлять технологическую регулировку
	ПК-1.4. Контролирует соблюдение	оборудования, систем безопасности и
	технологической дисциплины в цехах и	сигнализации, контрольно-измерительных
	правильной эксплуатации	приборов и средств автоматики, используемых
	технологического оборудования для	для технологических операций производства
	производства продукции деревообработки.	продукции деревообработки.
	ПК-1.5. Разрабатывает методы	2. Производить анализ качества и производства
	технического контроля и испытания	продукции деревообработки на соответствие
	готовой продукции в процессе	требованиям технических регламентов качества,
	производства.	безопасности и прослеживаемости производства
	ПК-1.6. Внедряет мероприятия,	продукции деревообработки.
	направленные на уменьшение количества	Владеть:
	подтвержденных претензий к продукции	1. Методами устранения брака продукции
	деревообработки.	деревообработки.
		2. Методами планирования, контроля и оценки
		качества выполнения технологических операций
		производства продукции деревообработки.
ПК-2.	ПК-2.1. Анализирует технические	Знать:
Способен внедрять в		1. Технические характеристики основного
производство новые или	новым видам продукции	технологического оборудования

оптимизированные технологии и виды продукции деревообработки

деревообрабатывающего производства. ПК-2.2. Анализирует существующие технологические процессы, установленного технологического оборудования с целью определения возможности организации на конкретном производстве выпуска новых видов продукции деревообработки. ПК-2.3. Разрабатывает предложения по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции деревообработки. ПК-2.4. Подготавливает деревообрабатывающие производства к проведению опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования. ПК-2.5. Проводит опытные работы по освоению новых видов продукции и оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-2.6. Тестирует опытную партию нового вида продукции и/или продукции, полученной с использованием нового оборудования. ПК-2.7. Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам проведенных опытных работ. ПК-2.8. Внедряет новые виды оборудования материалов и сырья, используемых при производстве продукции деревообработки. ПК-2.9. Прорабатывает предложения поставщиков одежды, машин, технологических материалов, технологического оборудования для производства новых видов продукции деревообработки. ПК-2.10. Разрабатывает техническую и технологическую документации на новые виды продукции деревообработки. ПК-2.11. Разрабатывает технологический регламент производства нового вида

деревообрабатывающего производства и принципы его работы.

2. Технологические процессы и режимы производства продукции деревообработки.

- 1. Определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии для освоения новых видов продукции деревообрабатывающего производства.
- 2. Подготавливать исходные данные для расчета затрат на подготовку производства к освоению новых видов продукции.
- 3. Оценивать готовность производства к проведению опытных работ по выпуску нового вида продукции деревообработки.
- 4. Исследовать возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы.
- 5. Оценивать риски внедрения нового оборудования деревообрабатывающего производства.

#### Владеть:

- 1. Навыками разработки технологических режимов проведения опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования деревообрабатывающего производства.
- 2. Навыками исследования возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы.

ПК-7. Способен внедрять в производство новых или оптимизированных технологий и видов продукции песозаготовки

технологические процессы, установленное технологическое оборудование с целью определения возможности их применения на конкретном лесозаготовительном производстве. ПК-7.2. Подготавливает лесозаготовительное производство к проведению опытных работ по освоению новых видов оборудования. ПК-7.3. Проводит опытные работы по освоению новых видов технологии и оборудования на лесозаготовительном производстве. ПК-7.4. Тестирует опытные партии продукции, полученной с использованием нового оборудования. ПК-7.5. Подготавливает отчеты и рекомендации по результатам

ПК-7.6. Внедряет новые виды технологии

проведенных опытных работ.

продукции деревообработки.

деревообработки.

ПК-2.12. Согласовывает со службами конкретного производства разработанного перечня мероприятий по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции

ПК-7.1. Анализирует существующие

### Знать:

- 1. Технические требования к новым видам технологий и оборудования
- лесозаготовительного производства.
- 2. Технические характеристики основного технологического оборудования лесозаготовительного производства и принципы его работы.

#### Уметь:

- 1. Определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии лесозаготовительного производства.
- 2. Исследовать возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы.
- 3. Оценивать риски внедрения нового оборудования лесозаготовительного производства.

#### Влалеть:

1. Методами компьютерного моделирования и

~	
и оборудования, используемых в	расчета для прикладных и производственных
лесозаготовительном производстве.	задач лесозаготовительного производства и при
ПК-7.7. Разрабатывает техническую и	оформлении технологической документации.
технологическую документации на новые	2. Использовать стандартные компьютерные
виды технологий лесозаготовительного	офисные программы и специализированное
производства.	программное обеспечение при оформлении
ПК-7.8. Разрабатывает технологический	технологической документации
регламент лесозаготовительного	
производства.	
ПК-7.9. Согласовывает со службами	
конкретного производства разработанного	
перечня мероприятий по организации	
технологической подготовки новых	
технологий лесозаготовительного	
производства	

### 2.2 Этапы формирования и оценивания компетенций

а) очная форма

		Код	
No	Контролируемые разделы (темы)	контролируемой	
71≌	дисциплины	компетенции	оценочного средства
		(или ее части)	
	Модуль 1		
	Резание древесины и древесных		
	материалов		
1.1	Тема 1.1 Предмет и методы науки о	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	резании. Движения при резании.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
1.2	Тема 1.2 Режущий элемент. Геометрия	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	процесса резания.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского и лабораторного типа
1.3	Тема 1.3 Энергетические показатели	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	процесса резания.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	процесси резини.		семинарского лабораторного типа
1.4	Тема 1.4 Основы теории резания	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	древесины и древесных материалов		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
1.5	Тема 1.5 Основы теории	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	стружкообразования.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	Особенности процессов станочного		семинарского типа
	резания.		
1.6	Тема 1.6 Классификация станочных	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	процессов резания		ситуационные задачи и задания на занятиях
	процессов резания		семинарского типа
1.7	Тема 1.7 Пиление как закрытое резание. Пиление рамными пилами.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
			ситуационные задачи и задания на занятиях
	тиление рампыми пилами.		семинарского типа
1.8	Тема 1.8 Пиление ленточными пилами.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	Пиление круглыми пилами.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
1.9	Тема 1.9 Строгание заготовок на шпон	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	и тарную дощечку: кинематика,		ситуационные задачи и задания на занятиях
	геометрия срезаемого слоя.		семинарского и лабораторного типа
1.10	Тема 1.10 Лущение шпона:	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	кинематика, геометрия срезаемого слоя.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	Бесстружечное резание древесины		семинарского лабораторного типа
1.11	Тема 1.11 Фрезерование: кинематика,	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	геометрия срезаемого слоя. Точение		ситуационные задачи и задания на занятиях
	древесины.		семинарского типа
1.12	Тема 1.12 Шлифование древесины:	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	кинематика, геометрия срезаемого слоя.		ситуационные задачи и задания на занятиях

			семинарского типа
1.13	Тема 1.13 Классификация видов	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	шлифования. Сверление.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	Гнездообразование: кинематика,		семинарского типа
	геометрия срезаемого слоя.		
	Модуль II		
	Дереворежущий инструмент		
2.1	Тема 2.1 Общие сведения об	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	инструменте. Классификация,		ситуационные задачи и задания на занятиях
	материалы. Понятие износа.		семинарского типа
2.2	Тема 2.2 Конструкции пильного	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	инструмента и методы подготовки его к		ситуационные задачи и задания на занятиях
	работе.		семинарского типа
2.3	Тема 2.3 Конструкции фрезерного	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	инструмента. Конструкции ножей		ситуационные задачи и задания на занятиях
	строгальных, лущильных, рубительных.		семинарского типа
2.4	Тема 2.4 Цельные и сборные фрезы.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	Затылованные фрезы. Токарные резцы.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
2.5	Тема 2.5 Абразивный инструмент для	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	шлифования древесины. Конструкции		ситуационные задачи и задания на занятиях
	шлифовальных шкурок.		семинарского типа
2.6	Тема 2.6 Совершенствование	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	абразивного инструмента.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	m • • • • •		семинарского типа
2.7	Тема 2.7 Сверла и зенковки.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	Долбежные инструменты.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	Организация инструментального		семинарского типа
	хозяйства.		
	Модуль III		
	Общие сведения оборудования		
	деревообрабатывающих предприятий		
3.1	Тема 3.1 Технологические принципы	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	обработки древесины. Индексация		ситуационные задачи и задания на занятиях
2.2	станков.	FIG 1 0 7	семинарского типа
3.2	Тема 3.2 Точность обработки.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	Надежность деревообрабатывающего		ситуационные задачи и задания на занятиях
3.3	оборудования.	THE 1 0 7	семинарского типа
3.3	Тема 3.3 Производительность	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	оборудования. Металлоемкость. Энергоемкость.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	1		семинарского типа
	Модуль IV		
	Функциональные сборочные единицы		
	и механизмы деревообрабатывающего оборудования.		
1 1	1.0	ПИ 1 2 7	Т
4.1	Тема 4.1 Базирование заготовок в машине подвижное и неподвижное.	ПК-1,2,7	Текущий контроль: ситуационные задачи и задания на занятиях
	машине подвижное и неподвижное.		ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа, выполнение работы
			лабораторного типа
4.2	Тема 4.2 Схемы	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
4.2	деревообрабатывающих станков.	1111,2,7	ситуационные задачи и задания на занятиях
	деревообрабатывающих станков.		ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа, выполнение работы
			лабораторного типа
4.3	Тема 4.3 Механизмы передачи и	ПК-1,2,7	лаоораторного типа Текущий контроль:
+.5	переноса деталей. Вальцовые,	1111-1,2,7	ситуационные задачи и задания на занятиях
	конвейерные, карусельные и		ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа, выполнение работы
	конвечерные, карусельные и кареточные механизмы подачи.		лабораторного типа, задание для выполнения
	парето шве мелапизмы подачи.		курсового проекта
4.4	Тема 4.4 Электрические приводы.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
4.4	теми т.т электрические приводы.	1111-1,4,1	-
4.4			ситуанионные запани и запания на запатиах
4.4			ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа, выполнение работы

			курсового проекта
4.5	Тема 4.5 Кинематика станков.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
4.5	Гидравлические приводы станков.	11K-1,2,7	ситуационные задачи и задания на занятиях
	пидравлические приводы станков.		ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа, выполнение работы
			лабораторного типа, задание для выполнения
1.0	Т 4 ( П	ПК-1,2,7	курсового проекта
4.6	Тема 4.6 Пневматические приводы	11K-1,2,7	Текущий контроль:
	станков.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
	7. Y.		выполнение работы лабораторного типа
	Модуль V		
	Конструктивные особенности		
	дереворежущих станков		
5.1	Тема 5.1 Оборудование лесопильного	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	производства: лесопильные рамы,		ситуационные задачи и задания на занятиях
	круглопильные станки.		семинарского типа, выполнение работы
			лабораторного типа, задание для выполнения
			курсового проекта
5.2	Тема 5.2 Оборудование лесопильного	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	производства: ленточнопильные		ситуационные задачи и задания на занятиях
	станки, ЛАПБ.		семинарского типа, выполнение работы
			лабораторного типа, задание для выполнения
			курсового проекта
5.3	Тема 5.3 Оборудование мебельного	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	производства.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
			выполнение работы лабораторного типа
5.4	Тема 5.4 Оборудование столярно-	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	строительных производств.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
			выполнение работы лабораторного типа
5.5	Тема 5.5 Станки с числовым	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	программным управлением для		ситуационные задачи и задания на занятиях
	распиловки брёвен.		семинарского типа
			выполнение работы лабораторного типа
5.6	Тема 5.6 Станки с числовым	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	программным управлением для		ситуационные задачи и задания на занятиях
	производства мебельных заготовок		семинарского типа
			выполнение работы лабораторного типа
5.7	Тема 5.7 Автоматические линии,	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	роботы и манипуляторы в	, ,	ситуационные задачи и задания на занятиях
	деревообработке.		семинарского типа
			выполнение работы лабораторного типа

### б) заочная форма

No	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Модуль I		
	Резание древесины и древесных материалов		
1.1	Предмет и методы науки о резании. Движения при резании. Режущий элемент. Геометрия процесса резания. Энергетические показатели процесса резания. Основы теории резания	ПК-1,2,7	Текущий контроль: ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа
1.2	Основы теории стружкообразования. Особенности процессов станочного резания. Классификация станочных процессов резания. Пиление как	ПК-1,2,7	<b>Текущий контроль:</b> ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа

	закрытое резание.		
1.3	Пиление рамными пилами. Пиление	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
1.5	ленточными пилами. Пиление	111( 1,2,7	ситуационные задачи и задания на занятиях
	круглыми пилами.		семинарского типа
1.4	Строгание заготовок на шпон и тарную	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
1.4	дощечку. Лущение шпона.	11111-1,2,7	ситуационные задачи и задания на занятиях
	Бесстружечное резание древесины.		
			семинарского типа
	Фрезерование, кинетика, геометрия		
	срезаемого слоя. Точение древесины.		
	Шлифование древесины: виды		
	шлифования. Сверление.		
	Гнездообразование.		
	Модуль II		
	Дереворежущий инструмент		
2.1	Общие сведения об инструменте.	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	Классификация, материалы. Понятие		ситуационные задачи и задания на занятиях
	износа. Конструкции пильного		семинарского типа
	инструмента и методы подготовки его к		
	работе. Конструкции фрезерного		
	инструмента. Конструкции ножей		
	строгальных, лущильных, рубительных.		
	Цельные и сборные фрезы.		
	Затылованные фрезы. Токарные резцы.		
	Абразивный инструмент для		
	шлифования древесины. Конструкции		
	шлифовальных шкурок.		
	Совершенствование абразивного		
	инструмента. Сверла и зенковки.		
	Долбежные инструменты.		
2.2	Организация инструментального	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
2.2	хозяйства. Подготовка режущего	1111 1,2,7	ситуационные задачи и задания на занятиях
	инструмента к работе		семинарского типа
	Модуль III		семинарского типа
	Общие сведения оборудования		
	деревообрабатывающих предприятий		
2.1		TIV 1 2 7	T
3.1	Технологические принципы обработки	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	древесины. Индексация станков.		ситуационные задачи и задания на занятиях
	Точность обработки.		семинарского типа
	Производительность оборудования.		
	Металлоемкость. Энергоемкость.		
3.2	Надежность деревообрабатывающего	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	оборудования.		ситуационные задачи и задания на занятиях
			семинарского типа
	Модуль IV		
	Функциональные сборочные единицы		
	и механизмы деревообрабатывающего		
	оборудования.		
4.1	Базирование заготовок в машине	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
	подвижное и неподвижное. Схемы	7 7-	ситуационные задачи и задания на занятиях
	деревообрабатывающих станков.		семинарского типа, задания на выполнение
	Механизмы передачи и переноса		курсового проекта
	деталей. Вальцовые, конвейерные,		
	карусельные и кареточные механизмы		
	подачи. Электрические приводы.		
4.2	Кинематика станков. Гидравлические и	ПК-1,2,7	Текущий контроль:
7.2	пневматические приводы.	1111-1,2,/	ситуационные задачи и задания на занятиях
	пневматические приводы.		
			семинарского типа, задания на выполнение
-	Модуль V		курсового проекта
1			
	Конструктивные особенности		
5.1	дереворежущих станков Оборудование лесопильного	ПК-1,2,7	Текущий контроль:

производства. Оборудование	ситуационные задачи и задания на занятиях
мебельного и столярно-строительных	семинарского типа, задания на выполнение
производств. Станки с числовым	курсового проекта
программным управлением.	
Автоматические линии, роботы и	
манипуляторы в деревообработке.	

- 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 3.1 Ситуационные задачи и задания на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенции ПК-1,2,7

Формулировки задач и заданий приведены в сборнике планов семинарских занятий для обучающихся направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

### 3.2 Задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль), формирование компетенции ПК-1,2,7

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы содержатся в МУ по выполнению лабораторных работ, который включен в состав ЭУМКД [3].

#### Модуль 1

- 1. Как определяются силы на задней грани резца (схемы, расчетные формулы)?
- 2. Как определяются суммарные силы на резце (графическое и аналитическое определение)?
- 3. Чем различаются установившийся и неустановившийся процесс стружкообразования?
  - 4. Какие особенности стружкообразования при резании древесины поперек волокон?
  - 5. Какие особенности стружкообразования при резании древесины вдоль волокон?
  - 6. Какие особенности стружкообразования при резании древесины в торец?
- 7. Как влияют порода, температура и влажность (для открытого и закрытого резания) древесины на касательную силу резания?
  - 8. Каково влияния вида резания на касательную силу резания?
  - 9. Каково влияние угловых параметров резца на силы и показатели качества резания?
  - 10. Каково влияние остроты лезвия на силы и показатели качества процесса резания?
  - 11. Как зависит касательная и удельная силы резания от толщины срезаемого слоя?
  - 12. Как влияет скорость резания на силы и качество резания?
  - 13. Какие существуют процессы станочного резания (рассмотреть схемы)?
  - 14. По каким признакам проводится классификация процессов пиления?

- 1. Какие особенности продольного пиления круглой пилой с нижним расположением пилы относительно стола (опишите кинематику процесса и геометрию срезаемого слоя)?
- 2. Какими параметрами характеризуется и от чего зависит геометрия поверхностей пропила при продольном пилении круглыми пилами?
- 3. Какова методика расчета мощности и сил резания при продольном пилении круглыми пилами?
- 4. Какие особенности процесса стружкообразования, методики расчета мощности и сил резания для поперечного пиления круглыми пилами?
  - 5. В чем заключаются особенности пиления древесных материалов?

- 6. Каково назначение процесса фрезерования (приведите классификацию его видов)?
- 7. В чем особенности цилиндрического фрезерования (кинематика процесса и геометрия срезаемого слоя)?
- 8. От чего зависит геометрия фрезерованной поверхности? Как определяется наибольшая скорость подачи из условия заданного уровня шероховатости?
- 9. Какова методика определения сил и мощности резания при цилиндрическом фрезеровании?
  - 10. В чем особенности фрезерования древесных материалов?
  - 11. Каково назначение процесса шлифования? Какие есть виды шлифования?
  - 12. Какие основные характеристики процесса шлифования?
- 13. Как прогнозировать геометрии шлифованной поверхности? Как определяется производительность процесса шлифования?

### 3.3. Задания для выполнения курсового проекта (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1,2,7

Курсовой проект выполняется студентами по индивидуальному заданию, которое выдается преподавателем. Методика расчета, требования к курсовому проекту, а также перечень контрольных вопросов отражены в ЭУМКД [3].

Примерный перечень тем для курсового проектирования по дисциплине «Оборудование отрасли»

- 1. Проект модернизации узла резания прирезного станка.
- 2. Проект модернизации узла базирования прирезного станка.
- 3. Проект модернизации узла подачи прирезного станка.
- 4. Проект модернизации узла резания обрезного станка.
- 5. Проект модернизации узла базирования обрезного станка.
- 6. Проект модернизации узла подачи обрезного станка.
- 7. Проект модернизации узла резания рейсмусового станка.
- 8. Проект модернизации узла базирования рейсмусового станка.
- 9. Проект модернизации узла подачи рейсмусового станка.

#### 3.4 Вопросы к экзамену, формирование компетенций ПК-1,2,7

- 1. Дать определение процесса резания. Привести классификацию процесса резания по количеству лезвий, формирующих поверхность резания, по способу получения заданной поверхности, по степени сложности.
  - 2. Дать определения и проанализировать движения при резании.
  - 3. Охарактеризовать свойства древесины, влияющие на процесс резания.
- 4. Дать определение стружки и срезаемого слоя. Привести их геометрические характеристики.
  - 5. Каковы особенности резания древесных материалов?
  - 6. Что понимается под геометрией и микрогеометрией резца?
- 7. Угловые параметры резца: статические и рабочие. Дать определения и привести схемы.
- 8. Геометрия обработанной поверхности: происхождение неровностей, какие параметры их характеризуют?
- 9. Что такое результирующая сила резания, ее касательная, нормальная и боковая составляющие?
  - 10. Что такое единичная, удельная сила резания, а также удельная работа резания»?
  - 11. В чем состоит сложность познаваемости процесса резания?
  - 12. Какие возникают механические явления при резании?

- 13. Электрические явления при резании?
- 14. Тепловые и химические явления при резании?
- 15. Какие признаки простого (элементарного) резания?
- 16. Какие различают контактные зоны резца при простом резании?
- 17. Какова роль лезвия в процессе резания? Какие действуют силы на лезвии резца? 18. Какова роль передней грани в процессе резания? Какие действуют силы на
- передней грани резца: схемы, расчетные формулы?
  19. Перечислить основные виды инструментов, применяемых в технологии
- 19. Перечислить основные виды инструментов, применяемых в технологии деревообработки. Дать краткую характеристику каждого вида.
  - 20. Рамные пилы: область применения; контракция; размерные характеристики.
  - 21. Ленточные пилы: область применения, контракция; размерные характеристики.
  - 22. Конструкция круглых пил для торцового резания.
  - 23. Конструкция круглых пил для продольного резания.
  - 24. Конструкция строгальных пил.
  - 25. Конструктивные особенности круглых пил для раскроя плит.
  - 26. Фрезерный инструмент: виды, область применения.
  - 27. Насадные фрезы: виды; конструктивные особенности.
  - 28. Концевые фрезы: виды; конструктивные особенности, область применения.
- 29. Какие требования предъявляются к геометрии зубьев рамных пил? Как определяется скорость подачи из условия работоспособности зуба при рамном пилении?
- 30. Какова кинематика процесса пиления ленточными пилами, геометрия срезаемого слоя и шероховатость поверхности пропила?
  - 31. В чем особенности пиления как закрытого резания?
  - 32. Какие существуют способы уширения пропила?
  - 33. Каково назначение процесса рамного пиления (приведите его схему)?
  - 34. Каковы особенности кинематики процесса пиления рамными пилами?
- 35. В чем различие траектории зуба в пропиле при различных видах подачи: толчковой за холостой ход, толчковой за рабочий ход, непрерывной с постоянной скоростью?
- 36. Чем отличается геометрия срезаемого слоя при различных видах подачи: толчковой за холостой ход, толчковой за рабочий ход, непрерывной с постоянной скоростью?
- 37. Чем характеризуйте качество обработанной поверхности, и как влияет способ уширения пропила на геометрию поверхностей пропила?
  - 38. Какие существуют методики расчета мощности и сил резания при рамном пилении?
  - 40. Каков порядок расчета мощности, сил резания при пилении ленточными пилами?
- 41. Какие особенности продольного пиления круглой пилой с верхним расположением пилы относительно стола? Какова кинематика этого процесса и геометрия срезаемого слоя?
  - 42. Основные понятия о машине: станок как рабочая машина.
  - 43. Движение в станках: классификация и определение.
  - 44. Представить классификацию и индексацию деревообрабатывающего оборудования.
- 45. Зависимость точности и стабильности обработки от конструктивных особенностей станка.
  - 46. Зависимость надёжности от конструктивных особенностей станка.
  - 47. Раскрыть методические основы расчёта производительности станка.
  - 48. Эффективность функционирования оборудования.
  - 49. Виды механизмов передачи и переноса деталей.
  - 50. Область применения вальцовых и конвейерных механизмов подачи.
  - 51. Принцип работы карусельных и кареточных механизмов подачи.
  - 52. Кинематика электрических приводов.
  - 53. Чем отличается вальцовая и вальцово-дисковая подача?
  - 54. В чем преимущество гусеничной подачи от вальцовой?
  - 55. В чем отличие механизмов подачи с подвижным и неподвижным базированием?
  - 56. Конструктивные элементы станков общего назначения.

- 57. Область применения и конструкции ленточных станков.
- 58. Преимущества и недостатки круглопильных станков для продольного пиления.
- 59. Какова задача процесса фугования?
- 60. Что собой представляет механизм, уменьшающий вырывы древесины на рейсмусовом станке?
  - 61. Чем отличаются между собой центровые и лобовые токарные станки?
  - 62. Оборудование для производства сырого шпона;
  - 63. Оборудование для обработки кускового шпона;
  - 64. Конструкции оборудования для склеивания шпона.
  - 65. Структурная схема строгальных станков.
  - 66. Чем отличаются строгальные и лущильные станки для производства шпона?
  - 67. Что такое ремонт шпона?
  - 68. Что такое прифуговка шпона?
  - 69. Оборудование для зубчатого клеевого соединения.
  - 70. Оборудование для сборки рамок.
  - 71. Оборудование для облицовывания пластей.
  - 72. Что такое сращивание заготовок?
  - 73. В чем преимущества гнутоклеенных изделий?
  - 74. Каково отличие холодного и горячего облицовывания щитов?
  - 75. Какое назначение роботов?
  - 76. Автоматические линии для обработки брусковых деталей;
  - 77. Автоматические линии для рамочных конструкций
  - 78. В чем отличие поточной и автоматической линии?
  - 79. В чем преимущество автоматизированных систем в деревообработке?

### 3.4. Вопросы к зачету с оценкой (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1,2,7

- 1. Дать определение процесса резания. Привести классификацию процесса резания по количеству лезвий, формирующих поверхность резания, по способу получения заданной поверхности, по степени сложности.
  - 2. Дать определения и проанализировать движения при резании.
  - 3. Охарактеризовать свойства древесины, влияющие на процесс резания.
- 4. Дать определение стружки и срезаемого слоя. Привести их геометрические характеристики.
  - 5. Каковы особенности резания древесных материалов?
  - 6. Что понимается под геометрией и микрогеометрией резца?
- 7. Угловые параметры резца: статические и рабочие. Дать определения и привести схемы
- 8. Геометрия обработанной поверхности: происхождение неровностей, какие параметры их характеризуют?
- 9. Что такое результирующая сила резания, ее касательная, нормальная и боковая составляющие?
  - 10. Что такое единичная, удельная сила резания, а также удельная работа резания»?
  - 11. В чем состоит сложность познаваемости процесса резания?
  - 12. Какие возникают механические явления при резании?
  - 13. Электрические явления при резании?
  - 14. Тепловые и химические явления при резании?
  - 15. Какие признаки простого (элементарного) резания?
  - 16. Какие различают контактные зоны резца при простом резании?
  - 17. Какова роль лезвия в процессе резания? Какие действуют силы на лезвии резца?

18. Какова роль передней грани в процессе резания? Какие действуют силы на передней грани резца: схемы, расчетные формулы?

#### Модуль 2

- 1. Перечислить основные виды инструментов, применяемых в технологии деревообработки. Дать краткую характеристику каждого вида.
  - 2. Рамные пилы: область применения; контракция; размерные характеристики.
  - 3. Ленточные пилы: область применения, контракция; размерные характеристики.
  - 4. Конструкция круглых пил для торцового резания.
  - 5. Конструкция круглых пил для продольного резания.
  - 6. Конструкция строгальных пил.
  - 7. Конструктивные особенности круглых пил для раскроя плит.
  - 8. Фрезерный инструмент: виды, область применения.
  - 9. Насадные фрезы: виды; конструктивные особенности.
  - 10. Концевые фрезы: виды; конструктивные особенности, область применения.
- 11. Какие требования предъявляются к геометрии зубьев рамных пил? Как определяется скорость подачи из условия работоспособности зуба при рамном пилении?
- 12. Какова кинематика процесса пиления ленточными пилами, геометрия срезаемого слоя и шероховатость поверхности пропила?
  - 13. В чем особенности пиления как закрытого резания?
  - 14. Какие существуют способы уширения пропила?
  - 15. Каково назначение процесса рамного пиления (приведите его схему)?
  - 16. Каковы особенности кинематики процесса пиления рамными пилами?
- 17. В чем различие траектории зуба в пропиле при различных видах подачи: толчковой за холостой ход, толчковой за рабочий ход, непрерывной с постоянной скоростью?
- 18. Чем отличается геометрия срезаемого слоя при различных видах подачи: толчковой за холостой ход, толчковой за рабочий ход, непрерывной с постоянной скоростью?
- 19. Чем характеризуйте качество обработанной поверхности, и как влияет способ уширения пропила на геометрию поверхностей пропила?
  - 20. Какие существуют методики расчета мощности и сил резания при рамном пилении?
  - 21. Каков порядок расчета мощности, сил резания при пилении ленточными пилами?
- 22. Какие особенности продольного пиления круглой пилой с верхним расположением пилы относительно стола? Какова кинематика этого процесса и геометрия срезаемого слоя?

#### Модуль 3

- 1. Основные понятия о машине: станок как рабочая машина.
- 2. Движение в станках: классификация и определение.
- 3. Представить классификацию и индексацию деревообрабатывающего оборудования.
- 4. Зависимость точности и стабильности обработки от конструктивных особенностей станка.
  - 5. Зависимость надёжности от конструктивных особенностей станка.
  - 6. Раскрыть методические основы расчёта производительности станка.
  - 7. Эффективность функционирования оборудования.

- 1. Виды механизмов передачи и переноса деталей.
- 2. Область применения вальцовых и конвейерных механизмов подачи.
- 3. Принцип работы карусельных и кареточных механизмов подачи.
- 4. Кинематика электрических приводов.
- 5. Чем отличается вальцовая и вальцово-дисковая подача?
- 6. В чем преимущество гусеничной подачи от вальцовой?
- 7. В чем отличие механизмов подачи с подвижным и неподвижным базированием?

- 8. Конструктивные элементы станков общего назначения.
- 9. Область применения и конструкции ленточных станков.
- 10. Преимущества и недостатки круглопильных станков для продольного пиления.
- 11. Какова задача процесса фугования?
- 12. Что собой представляет механизм, уменьшающий вырывы древесины на рейсмусовом станке?
  - 13. Чем отличаются между собой центровые и лобовые токарные станки?

#### Модуль 5

- 1. Оборудование для производства сырого шпона;
- 2. Оборудование для обработки кускового шпона;
- 3. Конструкции оборудования для склеивания шпона.
- 4. Структурная схема строгальных станков.
- 5. Чем отличаются строгальные и лущильные станки для производства шпона?
- 6. Что такое ремонт шпона?
- 7. Что такое прифуговка шпона?
- 8. Оборудование для зубчатого клеевого соединения.
- 9. Оборудование для сборки рамок.
- 10. Оборудование для облицовывания пластей.
- 11. Что такое сращивание заготовок?
- 12. В чем преимущества гнутоклеенных изделий?
- 13. Каково отличие холодного и горячего облицовывания щитов?
- 14. Какое назначение роботов?
- 15. Автоматические линии для обработки брусковых деталей;
- 16. Автоматические линии для рамочных конструкций
- 17. В чем отличие поточной и автоматической линии?
- 18. В чем преимущество автоматизированных систем в деревообработке?

# 4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, усваиваемых в рамках занятий лекционного и семинарского типа, а также самостоятельной работы обучающегося

#### 4.1. Показатели и критерии оценивания курсового проекта

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	разделов курсового проекта; оформление, структура и стиль	Выполнены все разделы и задания курсового проекта; работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль курсового проекта образцовые; курсовой проект выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):	самостоятельность выполнение и сдача курсового проекта в установленные сроки.	Выполнены все разделы и задания курсового проекта с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Выполненные задания курсового проекта имеют значительные недочеты, устраненные после проверки преподавателем; работа выполнена с нарушениями графика; имеются недостатки по оформлению структуре и стилю работы; работа выполнена самостоятельно.

«2» (неудовлетворительно, не зачтено)	Г С Е	Насть работы выполнена из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер; задания в курсовом проекте решены не полностью или решены неверно; подержание работы не соответствует заданной теме; при выполнении работы не были использованы ключевые питературные источники; оформление работы не
	C	соответствует стандартным требованиям.

#### 4.2. Показатели и критерии оценивания практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	практической работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения практической работы, правильность ответа, структура и сталь ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения., заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты н делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное. в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне: знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле, ответа есть недостатки: работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа, не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

#### 4.3 Показатели и критерии оценивания лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.

	работы, правильность ответа, структура и сталь ответа.	Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты н делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное. в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне: знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа, не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

#### 4.4. Показатели и критерии оценивания ответа на вопрос и задание на экзамене

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийнотерминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.  Продемонстрировано владение понятийнотерминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами).  Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийнотерминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке

~55~~~~~~ O5~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в
самостоятельных ответах.
Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой
степени соответствуют изложенным теоретическим
аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа
разорваны логически. Обучающийся затрудняется
анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать,
конкретизировать и систематизировать изученный материал.
Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или
соответствует ему в очень малой степени
Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание
фактического материала, допущено много ошибок –
практически все факты (данные) либо искажены, либо
неверны.
Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-
терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность
употребления, неверные аббревиатуры, искаженное
толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в
употреблении терминов.
Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний
дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при
дополнительных наводящих вопросах преподавателя

### 4.5. Показатели и критерии оценивания ответа на вопрос и задание на зачёте с оценкой

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<b>«5»</b>	Знание программного	Содержание ответа соответствует заданному вопросу.
(отлично, зачтено)	материала, владение	В ответе отражены все дидактические единицы,
	понятийным аппаратом,	предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание
	последовательность,	фактического материала, отсутствуют фактические ошибки.
	логичность и стиль	Продемонстрировано уверенное владение понятийно-
	изложения, адекватность иллюстраций, умение	терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют
	анализировать	ошибки в употреблении терминов. Обучающийся
	классифицировать,	самостоятельно демонстрирует уверенное владение
	обобщать,	освоенным материалом, изложение сопровождает
	конкретизировать и	адекватными иллюстрациями (примерами).
	систематизировать	Ответ четко структурирован, части ответа логически
	изученный материал.	взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать,
		сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать
		и систематизировать изученный материал.
<b>«</b> 4 <b>»</b>		Содержание ответа в целом соответствует заданному
(хорошо, зачтено):		вопросу. Продемонстрировано знание фактического
		материала, встречаются несущественные фактические
		ошибки.
		Продемонстрировано владение понятийно-
		терминологическим аппаратом дисциплины (уместность
		употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют
		ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах
		преподавателя, демонстрирует уверенное владение
		освоенным материалом, изложение сопровождает
		адекватными иллюстрациями (примерами).
		Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа
		логически взаимосвязаны. Обучающийся способен
		анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать,
		конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3»	7	Содержание ответа в целом соответствует заданному

(удовлетворительно,	вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного
зачтено)	объема фактического материала по дисциплине, но
ou ireno)	оперирует неточными формулировками и допускает
	фактические ошибки (25–30%).
	Продемонстрировано владение понятийно-
	терминологическим аппаратом дисциплины, допущены
	ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке
	аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в
	самостоятельных ответах.
	Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой
	степени соответствуют изложенным теоретическим
	аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа
	разорваны логически. Обучающийся затрудняется
	анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать,
	конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2»	Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или
(неудовлетворительн	соответствует ему в очень малой степени
о, не зачтено)	Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание
	фактического материала, допущено много ошибок –
	практически все факты (данные) либо искажены, либо
	неверны.
	Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-
	терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность
	употребления, неверные аббревиатуры, искаженное
	толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в
	употреблении терминов.
	Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний
	дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при
	дополнительных наводящих вопросах преподавателя

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

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена, зачета с оценкой, курсового проекта.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульнорейтинговой системы. Рейтинг – план по дисциплине «Оборудование отрасли» включен в состав ЭУМКД [3].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

### 5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5»	Теоретическое содержание курса освоено полностью,

	(ончилто)	без пробелов, все предусмотренные программой
	зачтено	обучения учебные задания выполнены, планируемые
		результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с
		установленными в программе индикаторами
		достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью,
		все предусмотренные программой обучения учебные
		задания выполнены с незначительными замечаниями,
		планируемые результаты обучения по дисциплине,
		соотнесенные с установленными в программе
		индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но
		пробелы не носят существенного характера,
		большинство предусмотренных программой обучения
		учебных задач выполнено, но отмечены ошибки,
		планируемые результаты обучения по дисциплине,
		соотнесенные с установленными в программе
		индикаторами достижения компетенций, в целом
		достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено,
		большинство предусмотренных программой обучения
		учебных заданий либо не выполнено, либо содержит
		грубые ошибки; дополнительная самостоятельная
		работа над материалом не приведет к какому-либо
		значимому повышению качества выполнения учебных
		заданий. Планируемые результаты обучения по
		дисциплине, соотнесенные с установленными в
		программе индикаторами достижения компетенций, не
		достигнуты.