

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры


И.В. Армоленко
« 24 » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 24 » 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

· Механическая обработка древесины

направление подготовки:
08.04.01 - Строительство

Направленность программы:

Производство строительных материалов и конструкций из древесины

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: магистратуры

Кафедра: Теоретической механики и сопротивления материалов

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.02 – Строительство, утвержденного приказом министра образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. N 482, редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020.
- учебного плана, направления 08.04.01 Строительство, направленности «Производство строительных материалов и конструкций из древесины», утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители:

к.т.н., доцент каф. ТМиСМ _____ (С.И. Овсянников)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической механики и сопротивления материалов

« 12 » _____ 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (А.Н. Дегтярь)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (А.Н. Дегтярь)

« 12 » _____ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Инженерно-строительного института

« 24 » _____ 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент _____ (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК	ПК-3. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов и конструкций из древесины	ПК-3.4 Совершенствует технологические процессы путем оснащения производства современным оборудованием и технологическими линиями	<p>Знать: базовую терминологию, основные закономерности взаимодействия древесины с резцом, технологические возможности и технические характеристики дереворежущего оборудования и инструмента</p> <p>Уметь: выполнять технологические расчеты по подбору оборудования и инструмента с учетом обеспечения требуемого качества обработанной поверхности; оценивать ситуацию по контролю технологических процессов механической обработки деталей и заготовок из древесины и древесных материалов, выполнять корректировку работы дереворежущего оборудования и инструмента</p> <p>Владеть: практическими навыками расчета технических и технологических возможностей деревообрабатывающего оборудования; практическими навыками контроля и корректировки технологических параметров деревообрабатывающих станков, оборудования и инструмента</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов и конструкций из древесины

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Механическая обработка древесины
2.	Комплексное использование древесины в строительстве
3.	Технология производства деревянных строений и конструкций
4.	Отделка и защита деревянных изделий и конструкций
5.	Реконструкция и реставрация деревянных строений и конструкций
6.	Ресурсосбережение в производстве строительных изделий из древесины
7.	Основы автоматизации проектирования и расчёта деревянных конструкций
8.	Проектное обучение
9.	Защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Форма промежуточной аттестации: Зачет, экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	72	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	90	36	54
лекции	34	17	17
лабораторные	0	0	0
практические	51	17	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	2	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	90	36	54
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	72	27	45
Экзамен	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Древесина как объект резания. Геометрические параметры реза. Основные и вспомогательные движения при резании				
	Взаимодействие лезвия инструмента с заготовкой. Угловые параметры процесса резания. Виды резания: вдоль, поперек и торец волокон древесины. Разновидности резания. Образование стружки в зависимости от вида резания. Производная шероховатость на обработанной поверхности древесины. Механические, физические и кинематические явления в процессе резания древесины.	2	2	-	3

2. Основы теории резания древесины. Силовое взаимодействие резца с древесиной					
	Силовое взаимодействие лезвия с материалом. Удельные сила и работа резания. Определение мощности резания. Факторы, влияющие на мощность резания и их учет. Влияние технологических параметров материала и инструмента на удельную работу и мощность резания. Методологические основы расчета сил и мощности резания. Диалектика производительности и качества обработки древесины.	2	2	-	3
3. Классификация режущего инструмента. Материалы для режущего инструмента					
	Режущий инструмент. Классификация деревообрабатывающего инструмента. Физическая сущность износа. Износ и затупление инструмента. Методы измерения радиуса скругления режущей кромки. Материалы для дереворежущего инструмента. Инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы литые и металлокерамические. Абразивные материалы. Алмазы и сверхтвердые материалы.	2	2	-	3
4. Рамные пиление древесины. Лесопильные рамы. Расчет режимов резания.					
	Процесс пиления рамными пилами. Лесопильные рамы. Классификация и маркировка. Технические показатели. Узлы. Состав элементов в механизмах резания, подачи, изменение угла наклона пил. Привод механизмов. Технологические расчеты рамного пиления. Расчет посылок при рамном пилении.	2	2	-	3
5. Пиление ленточными пилами. Конструкция ленточнопильных станков. Расчет режимов резания					
	Процесс пиления ленточными пилами. Конструкция пил. Ленточнопильные станки. Классификация ленточнопильных станков. Конструктивные особенности столярных, ребровых и бревнопильных станков. Состав узлов, особенность привода. Технологические расчеты ленточного пиления. Производительность ленточнопильных станков.	2	2	-	3
6. Процесс пиления круглыми пилами. Конструкция круглопильных станков. Расчет режимов резания на круглопильных станках.					
	Процесс пиления круглыми пилами. Конструкция круглых пил. Материалы изготовления пил. Классификация круглопильных станков. Конструктивные особенности круглопильных станков для поперечного и продольного пиления, для раскроя плитных материалов. Конструктивные особенности крепления пил. Конструктивные особенности механизмов подачи.	2	2	-	3
7. Фрезерование древесины. Конструкция универсально- и продольно фрезерных станков.					
	Назначение и классификация видов фрезерования. Классификация и маркировка продольно-фрезерных станков. Функциональные схемы, классификационные признаки, конструкции узлов фуговальных, рейсмусовых и четырехсторонних продольно-	3	3	-	5

	фрезерных станков. Цилиндрическое фрезерование. Ножи для цилиндрического фрезерования, материал изготовления, конструкции крепления. Геометрия цилиндрического фрезерования. Влияние режимов фрезерования на геометрию обработанной поверхности. Расчет мощности и скорости подачи при плоском фрезеровании. Универсально-фрезерные станки с различным расположением шпинделя. Расчет производительности фрезерных станков.				
8. Конструкция шипорезных и пазовальных станков					
	Классификация шипорезных станков. Способы формирования шипов. Шипорезные станки для сращивания. Шипорезные станки для рамных шипов. Конструктивные особенности одно- и двухсторонних станков. Технологические расчеты и производительность станков. Классификация пазовальных станков. Конструктивные особенности пазовальных станков. Классификация долбежных и пазовальных станков. Конструктивные особенности долбежных инструментов. Процесс формирования пазов. Расчет производительности шипорезного и пазовального оборудования.	2	2	-	4
ИТОГО		17	17	0	27

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
9. Сверление и точение древесины.					
	Классификация сверлильных станков. Конструктивные особенности сверлильных и сверлильно-присадочных станков. Технологические расчеты и производительность станков. Классификация токарных станков. Конструктивные особенности токарных станков. Технологические расчеты и производительность станков.	2	4	-	5
10. Калибрование и шлифование древесины и древесных материалов					
	Классификация шлифовальных станков. Конструктивные особенности плоскошлифовальных станков. Конструктивные особенности калибровальных станков. Шлифовальный и калибровальный инструмент. Настройка и подготовка станков и инструмента. Технологический расчет и	2	4	-	5

	производительность станков.				
11. Безстружечное резание древесины					
	Лущение. Разрезание и штампование. Обработка древесины на дощечкорезательных станках. Лазерная обработка древесины. Расчет режимов резания.	2	4	-	5
12. Пилы, применяемы в механической обработке древесины					
	Общие сведения о пилах. Рамные пилы. Подготовка пил к работе. Установка и натяжка пил. Ленточные пилы. Подготовка пил. Сварка лент. Заточка, развод, плющение, вальцовка. Круглые пилы. Конические пилы. Пилы с твердосплавными напайками. Специальные пилы. Подготовка круглых пил к работе.	2	4	-	5
13. Фрезерный инструмент.					
	Классификация фрез. Параметры фрез. Конструктивные элементы насадных цельных фрез и фрез со смежными ножами. Фасонные, сборные фрезы. Конструкция концевых фрез. Расчет геометрических параметров фрез. Конструирование фрез.	2	4	-	5
14. Конструкция сверл и долбежного инструмента.					
	Общие сведения о процессе сверления. Конструкция сверл. Подготовка сверл к работе. Конструкция долбежного инструмента. Конструкция токарного инструмента.	2	4	-	5
15. Конструкция плоских ножей. Ножевые валы и головки					
	Общие сведения о плоских ножах и строгальном фрезеровании. Плоские строгальные ножи. Фасонные плоские ножи. Ножевые валы и ножевые головки. Луцильные ножи. Рубильные ножи. Подготовка ножей к работе. Заточка, доводка, установка, балансировка ножей на барабан. Установка ножевых головок на вал.	2	4		5
16. Абразивный инструмент. Заточка инструмента.					
	Абразивный инструмент для шлифования и полирования изделий из древесины. Подготовка шлифовальных лент. Абразивный инструмент для заточки инструмента. Заточка и доводка инструмента.	2	4	-	6
17. Специальное оборудование. Комбинированное оборудование и обрабатывающие центры.					
	Фрезерные и объемно-фрезерные станки с ЧПУ. Угловые центры. Многооперационные обрабатывающие центры. Классификация, схемы, конструкции основных узлов. Автоматические линии в деревообработке.	1	2	-	4
	ИТОГО	17	34	-	45
	ВСЕГО	34	51	-	72

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 1				
1	Древесина как объект резания. Геометрические параметры резца.	Схематика деревообрабатывающих станков. Функциональные, кинематические, гидравлические, пневматические и электрические схемы.	2	2
2	Основы теории резания древесины. Силовое взаимодействие резца с древесиной	Виды механизмов подачи деревообрабатывающих станков. Расчет тягового усилия вальцового механизма подачи.	2	2
		Конвейерные механизмы подачи. Расчет тягового усилия конвейерного механизма подачи	2	2
3	Классификация режущего инструмента.	Расчет предельных значений износа режущей кромки дереворежущего инструмента.	2	2
		Влияние степени износа инструмента на работу и мощность резания	2	2
4	Рамные пиление древесины.	Расчет параметров и режимов обработки на лесопильных рамах.	2	2
5	Пиление ленточными пилами.	Расчет параметров и режимов обработки на ленточнопильных станках	2	2
6	Процесс пиления круглыми пилами.	Расчет параметров и режимов обработки на круглопильных станках	3	3
семестр № 2				
7	Фрезерование древесины.	Расчет параметров и режимов обработки при продольно-строгальном фрезеровании	2	2
8		Расчет параметров и режимов обработки при фрезеровании концевыми фрезами	2	2
9		Расчет параметров и режимов обработки при фрезеровании бревен и чашек	2	2
10	Конструкция шипорезных и пазовальных станков	Расчет параметров и режимов обработки при фрезеровании шипов	2	2
11		Расчет параметров и режимов обработки при фрезеровании пазов	2	2
12	Сверление и точение древесины.	Изучение конструкции, наладки и размерная настройка сверлильных и токарных станков	2	2
13	Калибрование и шлифование древесины и древесных	Изучение конструкции, наладки и размерная настройка калибровально-шлифовальных станков	2	2

	материалов			
14	Безстружечное резание древесины	Изучение конструкции, наладки и размерная настройка лущильных станков	1	1
15	Пилы, применяемы в механической обработке древесины	Анализ конструкции и подготовка к работе рамных, ленточных и круглых пил	1	1
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Выполнение лабораторных работ учебным планом не предусмотрено.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента в каждом семестре, всего 18 часов.

Цель задания: изучить методику и приобрести навыки составления компьютерных программ по расчету технологических и энергетических параметров при обработке древесины на деревообрабатывающих станках.

Состав и объем задания. ИДЗ состоит из расчетных программ, выполненных в MS Excel, по параметрам, заданных преподавателем.

Оформление индивидуального домашнего задания. Задание выполняется по индивидуальному варианту. Варианты задания соответствуют порядковому номеру студента в учебном журнале группы. Задание выполняется в соответствии с методическими рекомендациями на практические расчетные работы. Преподаватель проверяет правильность составления программы и задает индивидуальные исходные данные для выполнения расчета с помощью составленной программы. Программы в электронном виде передаются преподавателю на проверку и отчетности.

Срок сдачи (защиты) ИДЗ определяется преподавателем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-3. Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов и конструкций из древесины.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.4 Совершенствует технологические процессы путем оснащения производства современным оборудованием и технологическими линиями	Экзамен, зачет, выполнение и защита практических работ, выполнение и защита ИДЗ, решение прикладных задач в среде MS EXCEL, собеседование.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Виды механической обработки древесины и древесных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте процесс резания. 2. В результате чего происходит резание древесины? 3. Что понимают под геометрией резца? Составные элементы резца. 4. Угловые геометрические элементы резца 5. Что такое стружка. Назовите ее геометрические параметры. 6. Какие параметры стружки используют при расчетах. 7. Охарактеризуйте открытое, закрытое и полузакрытое резание. 8. Охарактеризуйте основные три вида резания древесины. 9. Охарактеризуйте переходные виды резания древесины. 10. Что называют динамическим углом встречи? Какие его свойства? 11. Определите виды резания, которые необходимы для обработки черновой заготовки. 12. Что называется главным движением резания? 13. Что называется движением подачи и какие функции оно выполняет? <p>Принципиальные схемы механизмов резания с поступательным движением инструмента.</p>
2	Силы и работа резания древесины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется скоростью резания? Какие ее составные части? 2. Охарактеризуйте основные методы обработки древесины резанием. 3. Опишите зависимости определения скорости резания и скорости подачи. 4. Определите скорость резания для дисковой пилы диаметром 400 мм, если частота вращения 3000 и 1500 об/мин. 5. Определите частоту вращения дисковой пилы диаметром 180 мм, если скорость резания 28, 45 и 55 м/с.

		<p>6. Определить скорость подачи, если подача на зуб пилы составляет 0,3 мм, количество зубьев пилы 36 и 52, а частота вращения 3000 об/мин.</p> <p>7. Расчет сопротивления подачи и тягового усилия для станков проходного типа.</p>
3	Процессы пиления древесины и древесных материалов.	<p>1. Что называется пилением? Какой инструмент используется для пиления?</p> <p>2. Пилы станков для пиления древесины и их использование.</p> <p>3. Классификация ленточнопильных станков.</p> <p>4. Механизмы резания деревообрабатывающих станков.</p> <p>5. Механизмы резания деревообрабатывающих станков.</p>
4	Процессы фрезерования древесины	<p>1. Охарактеризуйте процесс строгания.</p> <p>2. С какой целью и в каких случаях применяют строгание?</p> <p>3. Определите частоту вращения подающих валов диаметром 250 мм при скорости подачи 10, 14, 20 м/мин.</p> <p>4. В чем заключается процесс фрезерование? Какие станки работают на принципе этого процесса. Поясните их назначение и применение.</p>
5	Станки для деления древесины и древесных материалов	<p>1. Методы обработки древесины без снятия стружки.</p> <p>2. Методы раскалывания древесины.</p> <p>3. Классификация круглопильных станков для распиливания бревен.</p> <p>4. Порядок настройки ленточнопильных станков.</p> <p>5. Классификационные признаки ленточнопильных станков.</p> <p>6. Станки для продольного пиления бревен.</p>
6	Станки для фрезерования поверхностей	<p>1. Особенности конструкции фрезерных станков с нижним расположением шпинделя.</p> <p>2. Механизмы подачи деревообрабатывающих станков.</p> <p>3. Подготовка и настройка к работе универсально – фрезерных станков.</p> <p>4. Назначение и виды продольно- фрезерных станков.</p> <p>5. Фрезерные станки с верхним расположением шпинделя: назначения, конструкция, особенности настроек и регулировок.</p> <p>6. Настройка и подготовка к работе рейсмусовых станков.</p>
7	Станки специального назначения	<p>1. Охарактеризуйте процесс сверления и долбежки древесины.</p> <p>2. Какое оборудование используется для этих процессов?</p> <p>3. Охарактеризуйте процесс точения.</p> <p>4. Особенности точения по сравнению с другими видами обработки.</p> <p>5. Назначения и виды шипорезных станков.</p> <p>6. Настройка и подготовка к работе прирезных станков.</p> <p>7. Конструкция рамных шипорезных станков.</p> <p>8. Конструкция сверлильно-пазовальных станков.</p> <p>9. Схемы формирования рамных шипов.</p>
8	Шлифовально-калибровальные станки.	<p>1. Охарактеризуйте процесс шлифования. С какой целью его применяют?</p>

	Станки автоматы. Автоматические линии.	<ol style="list-style-type: none"> 2. На каком оборудовании выполняют шлифование? 3. Настройка узколенточных шлифовальных станков. Конструктивные особенности шлифовальных станков. 4. Виды технологических операций комбинированных станков.
9	Нормы точности деревообрабатывающего оборудования и ее проверка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типовые передачи деревообрабатывающих станков. 2. Системы базирования деревообрабатывающих станков. 3. Приводы рабочих органов деревообрабатывающих станков. 4. Классификация станков по точности обработки. 5. Классификация станков по степени унификации. 6. Классификация станков по степени механизации. 7. Основные и вспомогательные узлы деревообрабатывающих станков. 8. Силовые механизмы подачи. 9. Способы торможения на деревообрабатывающих станках. Принцип работы. 10. Классификация шипорезных станков. 11. Классификация станков по видам компоновки. 12. Принципы схематического изображения деревообрабатывающих станков.

5.2.2. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в конце 1-го семестра после завершения изучения всей дисциплины в форме **зачета**. Контроль осуществляется в течение 1-го семестра в форме выполнения тестовых и практических заданий.

По итогам изучения дисциплины проводится итоговый контроль в форме **экзамена**. При проведении экзамена студент случайным порядком выбирает билет с вопросами и заданием. Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель может задать дополнительные вопросы или задачу.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Древесина как объект резания. Геометрические параметры резца.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс резания элементарным резцом. Движения в процессе резания. 2. Геометрия резца. Плоскости измерения углов резца. 3. Измерение главных углов резания. 4. Статическая и кинематическая системы координат измерения главных углов резания. 5. Геометрия срезаемого слоя. 6. Виды резания древесины. 7. Виды резания плитных материалов. 8. Исходные и оценочные характеристики процесса

		резания.
2	Основы теории резания древесины. Силовое взаимодействие резца с древесиной	9. Силовое воздействие резца на древесину. 10. Силы резания, образующиеся на передней грани. 11. Силы резания, образующиеся на задней грани. 12. Силы резания, действующие на резец. 13. Удельная сила резания. Удельная работа резания. 14. Стружкообразование при резании древесины поперек волокон. 15. Стружкообразование при резании древесины вдоль волокон. 16. Стружкообразование при резании древесины в торец.
3	Классификация режущего инструмента.	17. Влияние породы древесины на силу резания. 18. Влияние влажности древесины на силу резания. 19. Влияние толщины срезаемого слоя на силу резания. 20. Влияние вида и угла резания на силу резания. 21. Влияние остроты лезвия на силу резания. 22. Влияние скорости на силу резания. Влияние температуры древесины на силу резания.
4	Рамные пиление древесины.	23. Пиление рамными пилами. Кинематика пиления на лесопильной раме. 24. Силы и мощность резания рамными пилами.
5	Пиление ленточными пилами.	25. Пиление ленточными пилами. Виды зубьев ленточных пил. 26. Выбор размеров ленточных пил. 27. Обслуживание ленточных пил.
6	Процесс пиления круглыми пилами.	28. Конструкции круглых пил. 29. Расчет основных геометрических параметров круглых стальных пил. 30. Расчет основных геометрических параметров пил с твердосплавными напайками. 31. Расчет максимальной высоты пропила круглыми пилами. 32. Скорость резания и скорость подачи при пилении круглыми пилами. 33. Определение максимальной подачи на зуб круглой пилы с учетом обеспечения заданной шероховатости поверхности. 34. Расчет силы резания при пилении древесины круглыми пилами. 35. Расчет удельной работы при пилении древесины круглыми пилами. 36. Расчет мощности резания при пилении круглыми пилами. 37. Назначение и виды измерения зубьев пилы.
7	Фрезерование древесины.	38. Назначение цилиндрического фрезерования. 39. Кинематика цилиндрического фрезерования. 40. Силы и мощность фрезерования. 41. Особенности фрезерования древесных материалов и

		плит. 42. Виды и конструкция насадных и концевых фрез.
8	Конструкция шипорезных и пазовальных станков	43. Кинематика цилиндрического фрезерования. 44. Силы и мощность фрезерования.
9	Сверление и точение древесины.	45. Конструкция токарных и сверлильных станков.
10	Калибрование и шлифование древесины и древесных материалов	46. Назначение шлифования. 47. Шлифовальный инструмент. 48. Порядок выбора зернистости шлифовальных шкурок и режимов обработки в зависимости от требуемых качеств обработанной поверхности. 49. Конструкция шлифовальных и калибровально-шлифовальных станков.
11	Бесстружечное резание древесины	Бесстружечное деление: сущность, преимущества.
12	Пилы, применяемы в механической обработке древесины	Рамные пилы: конструкция, параметры, геометрия зубьев пил. Круглые пилы с плоским диском: конструкция, параметры, геометрия зубьев. Пилы круглые с пластинками твердого сплава. Строгальные и конические пилы: назначение, конструкции, параметры. Пиление как закрытое резание: уширение пропила, проблема транспортирования опилок, многолезвийность инструмента. Пиление рамными пилами: схемы, организация движения подачи, необходимость уклона пил. Пиление ленточными пилами. Пиление круглыми пилами. Круглые пилы: назначение, конструкция, параметры. Заточка и проковка пил. Вальцевание рамных и круглых пил.
13	Фрезерный инструмент.	Цельные и составные профильные затылованные фрезы: конструкция, основные геометрические соотношения угловых параметров. Сборные фрезы: тип фрез, способы крепления и регулирования ножей в сборных фреззах. Расчет клинового крепления ножей в сборных фреззах. Хвостовые (концевые) фрезы. Типы фрез. Установка незатылованных фрез в эцентриковом патроне. Методы заточки фрез и ножей. Гнездообразующие инструменты (хвостовые, плоские и цепные фрезы): назначение, конструкция и параметры.
14	Конструкция сверл и долбежного инструмента.	Инструмент для обработки отверстий. Типы сверл и зенковок. Особенности сверл для сквозного и глухого сверления.
15	Конструкция плоских ножей. Ножевые валы и головки	Сборные фрезы: тип фрез, способы крепления и регулирования ножей в сборных фреззах. Расчет клинового крепления ножей в сборных фреззах.

		Ножевые валы и головки.
16	Абразивный инструмент. Заточка инструмента.	Абразивные инструменты для заточки стальных и твердосплавных инструментов: конструкция кругов, материал, зернистость, связка, структура, форма и выбор круга. Организация инструментального хозяйства на деревообрабатывающих предприятиях.

5.2.3 Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Деревообрабатывающие станки и инструмент» не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль знаний осуществляется в течении семестра в форме выполнения и защиты лабораторных и практических работ, самостоятельного выполнения и защиты ИДЗ, самостоятельной подготовке к занятиям, собеседования.

Правильность выполнения и оформления заданий регулярно контролируется преподавателем.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Полнота выполненного задания
	Качество выполненного задания
	Умение обосновывать принятое решение при видоизменении заданий
	Умение применять теорию при решении практических заданий
	Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы
Навыки	Выбор методики выполнения задания
	Владеет приемами поиска информации из различной учебной литературы

	Анализ и обоснование результатов выполненных заданий
	Навыки теоретического и экспериментального исследований
	Владеет навыками планирования, постановки и обработки эксперимента

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Допускает неточности при изложении основных понятий, сущности явлений и процессов.	Знает термины и определения. Излагает основные понятия, природу и сущность явлений и процессов.	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основные понятия.
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, но не может их использовать для решения задач	Знает основные закономерности осуществления производственных технологических процессов, но допускает незначительные ошибки	Знает основные закономерности производственно-технологических процессов, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не в полном объеме	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности. Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Грамотно и по существу излагает знания	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя. Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

--	--	--	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Полнота выполненного задания	Не выполняет простейшие технологические расчеты	Выполняет простейшие технологические расчеты	Выполняет технологические расчеты в полном объеме в соответствии с принятыми методиками	Умеет применять базовые знания для решения типовых задач в полном объеме, может самостоятельно выполнять задания повышенной сложности
Качество выполненного задания	Не справляется с простейшими задачами, вопросами и другими видами заданий	Допускает небольшие ошибки при выполнении простейших задач, в ответах на вопросы и других видов заданий	Грамотно и без ошибок справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий	Грамотно и без ошибок справляется с типовыми и повышенной сложности задачами, вопросами и другими видами заданий
Умение обосновывать принятое решение при видоизменении заданий	Не может предложить решение при видоизменении заданий	Допускает ошибки при обосновании принятого решения при видоизменении заданий	Может обосновать принятое решение при видоизменении заданий, допуская незначительные ошибки	Грамотно и аргументировано может обосновать принятое решение при видоизменении заданий
Умение применять теорию при решении практических заданий	Не знает теорию и не умеет ее применять при решении практических заданий	Знает теорию, но не умеет ее применять при решении практических заданий	Знает теорию, умеет ее применять при решении практических заданий, допуская незначительные ошибки	Знает и грамотно применяет теорию при решении практических заданий
Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы по полученным результатам	Не умеет сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы по полученным результатам	Умеет сравнивать и сопоставлять полученные результаты без обобщения и выводов	Умеет сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы по полученным результатам, допуская незначительные ошибки	Грамотно и аргументировано умеет сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы по полученным результатам

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

	2	3	4	5
Выбор методики выполнения задания	Не владеет навыками выбора методов и навыками теоретического и экспериментального исследований для выполнения полученного задания	Владеет навыками расчета, но не может применить ее для выполнения задания	Владеет навыками расчета, допуская небольшие неточности при ее применении	Владеет навыками выбора методов расчетов производственных процессов в полном объеме, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Владеет приемами поиска информации из различных источников учебной литературы	Не владеет приемами поиска информации из различной учебной литературы	Владеет приемами поиска информации из интернет-источников	Владеет приемами поиска информации из учебной литературы и интернет-источников	Владеет приемами поиска информации из различных источников, бумажных и электронных видов учебной литературы.
Анализ и обоснование результатов выполненных заданий	Не владеет навыками по анализу и обоснованию результатов выполненных заданий	Владеет навыками по анализу, но не может обосновать результаты выполненных заданий	Владеет навыками по анализу и обоснованию результатов выполненных заданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками по анализу и обоснованию результатов выполненных заданий в полной мере, самостоятельно их интерпретирует и анализирует
Навыки теоретического и экспериментального исследований	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследований	Владеет навыками теоретического исследования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследований,	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследований в полной мере, самостоятельно их интерпретирует и анализирует
Владеет навыками планирования, постановки и обработки эксперимента	Не владеет навыками планирования, постановки и обработки эксперимента	Владеет навыками планирования и постановки, без обработки результатов эксперимента	Владеет навыками планирования, постановки и обработки эксперимента, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками планирования, постановки и обработки эксперимента, может самостоятельно изменять и формулировать их

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК, №305.	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбуки, принтеры, персональные компьютеры
2	Учебно-экспериментальная столярная мастерская кафедры ТМиСМ БГТУ.	Сушильный шкаф, универсальный циркульный станок, фуганок, верстаки столярные.
3	Читальный зал	Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети интернет

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 7	Лицензионный договор №63-14к от 02.07.2014
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 17E0170707130320867250
3	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
4	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Глебов, И.Т. Резание древесины : учебное пособие / И.Т. Глебов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с.
2. Санев, В.И. Резание древесины и древесных материалов : учебник / В.И. Санев, Б.Б. Каменев, А.В. Сергеевичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с.
3. Ивановский, В.П. Автоматические линии и деревообрабатывающие центры : учебное пособие / В.П. Ивановский. — Воронеж : ВГЛУ, 2019. — 215 с.
4. Глебов, И.Т. Круглопильные станки для распиловки бревен и брусьев : учебное пособие / И.Т. Глебов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с.
5. Глебов, И.Т. Решение задач по резанию древесины : учебное пособие / И.Т. Глебов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 288 с
6. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 160 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система изд-ва Лань: <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <https://elib.bstu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRSMART» <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система IPRBooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
8. Национальная электронная библиотека: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>
9. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
10. Электронная библиотека НИУ БелГУ: <http://library-mp.bsu.edu.ru/MegaPro/Web>