

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия)
«25» 05 2023 г.

(подпись) Д. В. Толмивайко (И. О. Фамилия)
«27» 05 2024 г.




(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль:	Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств
Индекс:	ПМ.01
Специальность:	35.02.03 Технология деревообработки
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2-4
Семестр(ы):	3-8

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.03 Технология деревообработки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 452.

Разработчик Семичева А.М., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>7</u>	<u>Тервакова Е.А.</u>		Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>27.04.2023</u> № <u>7</u>	<u>Тервакова Е.А.</u>		Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>29.04.24</u> № <u>07</u>	<u>Тервакова Е.А.</u>		Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>06</u>	<u>Рябенко А.Н.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова



А. В. Шамшурина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств	5
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств	6
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств	49
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств	52

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 РАЗРАБОТКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) - является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.03 Технология деревообработки в части освоения вида деятельности (ВД):
«Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.2. Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.

ПК 1.3. Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки.

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

ПК 1.5. Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации.

ПК 1.6. Организовывать ведение технологического процесса переработки отходов деревообрабатывающих производств.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств должен:

иметь практический опыт:

- разработки документации, использования информационных профессиональных систем;
- разработки технологического процесса деревообрабатывающего производства;
- реализации технологического процесса;
- эксплуатации технологического оборудования;
- осуществления контроля ведения технологического процесса;
- проведения анализа возникновения дефектов и брака продукции с разработкой мероприятий по их предупреждению.

уметь:

- пользоваться нормативно-технической и технологической документацией при разработке технологических процессов лесопильного, мебельного, фанерного, плитного, столярно-строительного и прочих деревообрабатывающих производств;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- использовать пакеты прикладных программ при разработке:
- технологических процессов, технологической подготовки производства, конструкции изделия;
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных;

- проектировать цеха деревообрабатывающих производств;
- оформлять технологическую документацию;
- разрабатывать нестандартные (нетиповые) технологические процессы на изготовление продукции по заказам потребителей;
- определять виды и способы получения заготовок;
- разрабатывать технологические операции;
- читать схемы гидро- и пневмопривода механизмов и машин деревообрабатывающих производств;
- рассчитывать параметры гидро- и пневмопривода;
- подбирать элементы гидро- и пневмопривода по каталогу;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку, приспособления, режущий, измерительный инструмент;
- разрабатывать рекомендации по повышению технологичности детали;
- формулировать требования к средствам автоматизации исходя из конкретных условий;
- моделировать блок-схемы и простейшие схемы управления устройств, применяемых на производствах отрасли;
- оценивать достоверность информации об управляемом объекте;
- поддерживать ритмичную работу технологического оборудования в соответствии с требованиями правил эксплуатации;
- выполнять необходимые расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы оборудования;
- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины по стадиям технологического процесса;
- рассчитывать силу и мощность резания древесины, скорости резания и подачи;
- рассчитывать потребность режущего инструмента, производительность оборудования, определять его загрузку;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- рассчитывать нормы времени и анализировать эффективность использования рабочего времени;
- создавать условия соблюдения норм охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- рассчитывать экологический риск и оценивать ущерб окружающей среде;
- разрабатывать мероприятия, обеспечивающие безопасные условия труда;
- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.
- изготовление продукции по заказам потребителей;

знать:

- правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- назначение и виды технологических документов;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в деревообработке;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- требования ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению технической и технологической документации;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей, продукции;
- элементы технологической операции;
- назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, продукции;
- характеристику сырья и продукции деревообрабатывающих производств;
- физико-механические свойства сырья и материалов;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- способы гидротермической обработки и консервирования древесины;
- виды режущих инструментов;
- основные законы термодинамики, гидростатики и гидродинамики;
- элементы, принцип работы гидро- и пневмопривода;
- основные способы теплообмена, принцип работы пневмо- и гидропривода технологического оборудования;
- классификацию, принцип работы технологического оборудования;
- назначение станочных приспособлений;
- основные принципы наладки оборудования, приспособлений режущего инструмента;
- устройство, принцип действия, характеристики и область применения элементов автоматики;
- основные понятия об управлении технологическими процессами в отрасли;
- основные принципы автоматического регулирования;
- правила чтения и построения схем автоматического управления технологическими операциями;
- признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования;
- виды брака и способы его предупреждения;
- показатели качества деталей, продукции;
- методы контроля качества продукции;
- методы и средства защиты от опасных и вредных производственных факторов.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля очная форма обучения:

всего – 2331 часов, в том числе:

учебная нагрузка обучающихся – 1647 часов, включая:

аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 1038 часов; курсовое проектирование – 60 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 549 часов;

учебная практика – 324 часов.

производственная практика по профилю специальности – 360 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 РАЗРАБОТКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).
ПК 1.2	Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.
ПК 1.3	Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки.
ПК 1.4	Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.
ПК 1.5	Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации.
ПК 1.6	Организовывать ведение технологического процесса переработки отходов деревообрабатывающих производств
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств

3.1. Тематический план профессионального модуля (для очной формы обучения)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Максимальная	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5	Раздел 1 Разработка и ведение технологического процесса изготовления продукции лесопильного производства	651	434	128	30	217	30	324	360
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5	Раздел 2 Разработка и ведение технологических процессов изготовления продукции мебельного и столярно-строительного производства	624	416	150	30	208	30		
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5	Раздел 3 Разработка и ведение технологических процессов изготовления продукции фанерного и плитного производств	138	92	32	-	46	-		
1.1,1.2,1.3,1.4,1.5	Раздел 4 Разработка и ведение технологических процессов изготовления продукции спичечного, тарного и других	84	56	10	-	28	-		

	деревообрабатывающих производств								
1.4, 1.6	Раздел 5 Переработка и использование отходов лесопильных деревообрабатывающих производств	150	100	30		50			
	Учебная практика часов	324							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	360							360
	Всего:		1098	350	60	549	60	324	360

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств по очной форме обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Разработка и ведение технологического процесса изготовления продукции лесопильного производства		
МДК 01.01 Лесопильное производство		651/217 434/276/124/4
	2 курс, 3 семестр	141/47 94/66/26/2
Тема 1.1. Теория резания древесины	Содержание	16/6
	1 Общие сведения о процессе резания. Определения процесса резания.	2

	Геометрия резца. Элементы резца: грани, кромки, углы (в статике и движении). Геометрия стружки.	
2	Рабочие движения в процессе резания. Сложение одновременно совершаемых движений. Скорость резания и подачи. Изменение углов резания в движении.	2
3	Древесина и древесные материалы как объекты обработки резанием. Понятие о траектории. Понятие о резце абсолютно острым и реальном. Понятие о простом (элементарном) и сложности (станочном) резании. Виды резания.	2
4	Динамика процесса резания. Силовое воздействие резца с древесиной, напряжения и деформации древесины при этом. Влияние исходных условий на энергетические и качественные характеристики процесса резания.	2
5	Практическое занятие №1 Расчет линейных и угловых параметров дереворежущих инструментов	2
6	Практическое занятие №2 Определение скорости резания, величины подачи на один зуб, скорости подачи, усилия и мощности резания.	2
7	Стружкообразование. Общие закономерности и особенности для главных видов резания, условия достижения в процессе резания высокого качества обработанной поверхности или стружки – продукта.	2
8	Практическое занятие № 3 Формулы расчета усилия и мощности резания и подачи.	2
9	Процессы станочного резания. Классификация процессов по технологическому назначению. Пиление раменными, ленточными и круглыми пилами, фрезерование, точение, сверление, долбление, шлифование, строгание, лущение, измельчение на щепу и стружку. Безстружечное резание.	2
10	Кинематика, геометрия стружки. Особенности стружкообразования, сила и мощность резания, пути увеличения производительности.	2
11	Понятие о режиме резания. Связь параметров режима резания с технологическими и экономическими	2

	показателями процесса механической обработки.	
Тема 1.2. Дереворежущий инструмент	Содержание	50/20/2
	1 Общие сведения о дереворежущих инструментах. Роль режущих инструментов в совершенствовании методов обработки и конструкции деревообрабатывающего оборудования. Современные требования к инструментам.	2
	2 Материалы для изготовления дереворежущих инструментов. Современные инструментальные материалы: инструментальные стали, твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Их состав, основные физико-механические характеристики.	2
	3 Выбор материала для дереворежущего инструмента для различных условий его работы.	2
	4 Методы повышения износостойкости дереворежущего инструмента. Понятие об износостойкости как о важнейшем показателе качества дереворежущего инструмента.	2
	5 Основные направления и способы увеличения износостойкости дереворежущего инструмента. Напайка и наплавка на режущие элементы инструментов износостойких материалов.	2
	6 Повышение качества поверхности режущих граней инструмента. Правка, доводка пастами, алмазными и эльборовыми кругами, электролитическим полированием.	2
	7 Пилы рамные. Классификация рамных пил по назначению. Стандарты на изготовление рамных пил. Линейные и угловые параметры рамных пил, расчет и выбор их.	2
	8 Подготовка рамных пил к работе и установка в лесопильной раме.	2
	9 Пилы круглые. Классификация круглых пил по форме полотна пилы, по профилю зубьев.	2
	10 Стандарты на изготовление круглых пил. Линейные и угловые параметры плоских, конических, стропильных пил и пил с пластинками твердого сплава.	2
	11 Подготовка круглых пил к работе и установка в станок. Особенности подготовки пил с пластинками твердого сплава. Контроль качества подготовки и установки круглых пил.	2

	12	Пилы ленточные. Классификация ленточных пил по назначению, конструкции. Линейные и угловые параметры столярных, делительных и бревнопильных ленточных пил. Стандарты на изготовление.	2
	13	Ножи и прижимные линейки. Назначение и классификация ножей. Конструкция продольно-фрезерных, стружечных и луцильных ножей, ножей шпонострогальных станков, ножницы рубительных машин. Стандарты на изготовление.	2
	14	Назначение и классификация прижимных линеек. Конструкция прижимных линеек луцильных и шпонострогальных станков.	2
	15	Подготовка ножей и линеек к работе. Установка их в станок. Контроль качества подготовки и точности установки их в станок.	2
	16	Фрезерный инструмент. Назначение и классификация фрез. Типовые конструкции фрез по подразделениям классификации.	2
	17	Подготовка фрез к работе и установка в станок. Особенности подготовки к работе фрез с пластинками твердого сплава. Контроль качества подготовки и точности установки в станок.	2
	18	Сверлильный и долбежный инструмент. Назначение и классификация сверл, зенкеров и долбежного инструмента. Конструкция сверл, зенкеров, долбежного инструмента	2
	19	Абразивный инструмент. Назначение и общая классификация абразивного инструмента. Абразивные материалы и их характеристика: материал абразивных зерен, зернистость, связка, твердость и структура.	2
	20	Абразивный инструмент для заточки и доводки режущих инструментов. Абразивные круги и бруски. Их маркировка, характеристика. Выбор кругов и брусков в зависимости от вида подготавливаемого инструмента и заточного станка. Алмазные круги: их назначение, характеристики. Шлифовальные круги из эльбора.	2
	21	Шлифовальные шкурки. Их назначение, характеристики. Рекомендации по выбору шкурок.	2

		Подготовка шлифовальных шкурок к работе.	
	22	Оборудование для снятия коры.	2
	23	Оборудование для переработки коры.	2
	24	Расчет годовой потребности в дереворежущих инструментах и заточных станках.	2
	25	Организация инструментального хозяйства. Системы организации инструментального хозяйства. Оборудование, применяемое для подготовки дереворежущих инструментов к работе: его классификация, назначение, устройство, правила безопасной эксплуатации.	2
	26	Практическое занятие №4 Изучение приемов подготовки и установки полотен рамных пил.	2
	27	Практическое занятие №5 Изучение приемов подготовки полотен круглых пил к работе и установке в станок.	2
	28	Практическое занятие №6 Изучение приемов подготовки зубчатых венцов пил к работе.	2
	29	Практическое занятие №7 Подготовка к работе и установка в станок ленточных пил.	2
	30	Практическое занятие №8 Изучение приемов подготовки ножей к работе.	2
	31	Практическое занятие №9 Изучение конструкции ножевых валов и головок.	2
	32	Практическое занятие №10 Изучение конструкций фрез, приемов подготовки их к работе.	2
	33	Практическое занятие №11 Изучение конструкций сверл и долбежных инструментов, приемов подготовки их к работе и установки в станок.	2
	34	Практическое занятие №12 Изучение приемов подготовки и установки абразивного инструмента.	2
	35	Практическое занятие №13 Расчет годовой потребности в дереворежущих инструментах и заточных станках.	2
	36	Лабораторная работа №1 Измерение параметров дереворежущих инструментов.	2
		Самостоятельная работа Изучение истории развития режущих инструментов. Породы древесины. Механические свойства древесины. Поверхности: обрабатываемая, обработанная, резания. Плоскость резания. Форма	47

		стружки, ее номинальные и фактические размеры. Понятие о стружке продукте и стружке – отходов. Безструженное резание. Основные пороки древесины, влияющие на механические свойства. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно- практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	
2 курс, 4 семестр			159/5 3 106/7 4/32
Тема 1.3. Сырье для производства пиломатериалов	Содержание		10/2
	1	Типы сортиментов. Способы получения круглого леса. Основные типы лесозаготовительных производств.	2
	2	Классификации круглых лесоматериалов. Классификация по породам, по методу сортировки, по длине, толщине, ширине, влажности и назначению.	2
	3	Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород для внутреннего рынка. Назначение, размеры, способы и стандарты изготовления.	2
	4	Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород на экспорт. Назначение, размеры, способы и стандарты изготовления.	2
	5	Практическая работа № 14 Распределение круглых лесоматериалов. Разбивка лесоматериалов по категориям, согласно стандартам.	2
	6	Сравнительный анализ отечественных и зарубежных стандартов на круглые лесоматериалы.	2
Тема 1.4. Виды пиломатериалов	Содержание		10/2
	1	Типы материалов.	2

		Способы изготовления и назначение пиломатериалов.	
	2	Способы классификации пиломатериалов. Классификация по породам, по виду обработки, по методу сортировки, по длине, толщине, ширине, влажности и назначению	2
	3	Пиломатериалы хвойных и лиственных пород для внутреннего рынка. Назначение, размеры, способы и стандарты изготовления.	2
	4	Пиломатериалы хвойных и лиственных пород на экспорт. Назначение, размеры, способы и стандарты изготовления.	2
	5	Сравнительный анализ отечественных и зарубежных стандартов на пиломатериалы.	2
	6	Практическая работа № 15 Распределение пиломатериалов по категориям. Разбивка пиломатериалов по категориям, согласно стандартам.	2
Тема 1.5. Гидропневмопривод деревообрабатывающего оборудования	Содержание		22/8
	1	Гидравлический привод. Общие сведения о гидравлическом приводе. Преимущества гидропривода по сравнению с другими типами приводов. Классификация гидроприводов. Рабочая жидкость гидроприводов и ее функции, методы очистки масел. Тепловой режим гидропривода	2
	2	Назначение, классификация и основные параметры насосов. Конструкция шестеренчатых, пластинчатых насосов.	2
	3	Конструкция аксиально – поршневых насосов и насосных установок.	2
	4	Поршневые исполнительные механизмы.	2
	5	Назначение, конструкция гидромоторов.	2
	6	Назначение, классификация, конструкция направляющей и регулирующей гидроаппаратуры.	2
	7	Пневматический привод. Общие сведения о пневматическом приводе. Преимущества пневмопривода по сравнению с другими типами приводов. Классификация пневмоприводов. Сжатый воздух как рабочее тело в пневматических устройствах.	2
	8	Конструкция устройств подготовки сжатого воздуха. Пневмоблоки, назначение отдельных его элементов.	2
	9	Пневматические исполнительные механизмы. Конструкция пневмодвигателей возвратно – поступательного и вращательного	2

		движений.	
	10	Способы регулировки скоростей движений рабочего органа станка в пневмосистеме.	2
	11	Распределительная и управляющая пневмоаппаратура. Назначение, классификация и конструкция их.	2
	12	Практическое занятие №16 Изучение конструкции гидроцилиндров, гидрораспределителей, дросселей, регуляторов расхода.	2
	13	Практическое занятие №17 Изучение конструкции гидронасосов, гидромоторов и насосных установок.	2
	14	Практическое занятие №18 Изучение конструкции устройств подготовки сжатого воздуха и исполнительных механизмов	2
	15	Практическое занятие №19 Изучение конструкции пневмораспределительной и управляющей аппаратуры.	2
Тема 1.6 Клеи для древесины		Содержание	6/2
	1	Типы клеев. Способы производства. Синтетические и натуральные клеи.	2
	2	Клеи для древесины. Карбамидные, меламиновые, фенольные, резорциновые, ПВА, казеиновые клеи. Способы склейки.	2
	3	Массивная древесина. Виды деталей и способы производства	2
	4	Практическая работа № 20 Оборудование для производства клеев	2
Тема 1.7 Сортировка круглых лесоматериалов		Содержание	6/4
	1	Особенности производства пилопродукции. Развитие ЛПК в современных условиях. Стандарты. Обезличенные пиломатериалы.	2
	2	Сортировка пиломатериалов по назначению согласно стандартам EN.	2
	3	Практическая работа № 21 Работа с европейскими стандартами EN. Основные стандарты потребительских требований. Выбор базисной плотности. Работа с таблицами	2
	4	Сортировка пиломатериалов по назначению согласно ГОСТам.	2
	5	Практическая работа № 22 Работа с ГОСТ. Основные стандарты потребительских требований. Работа с таблицами. Пиломатериалы для внутреннего рынка	2

Тема 1.8 Раскрой пиломатериалов на заготовки	Содержание		20/ 14
	12	Склеивание древесины по длине. Балки LVL.	2
	13	Практическая работа № 23 Расчет внутренних напряжений в древесине	2
	12	Линии поперечного раскря ЦТМ-20, ЦСТ-02.	2
	13	Практическая работа № 24 Расчет внутренних напряжений в древесине.	2
	14	Задачи и схемы раскря пиломатериалов.	2
	16	Практическая работа № 25 Выбор оптимального способа поперечного раскря досок.	2
	17	Отечественные линии поперечного раскря. Линии ЦКБ -40-3, ЦМЭ-3К	2
	18	Практическая работа № 26 Линия раскря ТСП-2М	2
	19	Зарубежные линии поперечного раскря	2
	20	Практическая работа № 27 Линия раскря Opticut	2
	21	Способы продольного раскря пиломатериалов.	2
	22	Производство черновых заготовок. Понятие черновых заготовок. Виды. Строганные пиломатериалы. Виды и способы производства.	2
	23	Маркировка круглых лесоматериалов. Правила, способы нанесения	2
	24	Практическая работа № 28 Правила маркировки круглых лесоматериалов.	2
	25	Защитная обработка древесины. Способы защиты древесины на складах. Основные типы повреждения древесины.	2
	26	Практическая работа № 29 Оборудование для защиты древесины.	2
	Диф.зачет		2
	Самостоятельная работа Планировка участка раскря пиломатериалов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа с ГОСТами.		53

	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно- практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		
УП 01.01	Виды работ: разрабатывать технологию подготовки деревообрабатывающих производств читать нормативно – техническую документацию отрасли; уметь пользоваться методами составления карт технологического процесса по всем этапам изготовления продукции; организовывать мероприятия обеспечивающие безопасные условия труда; методы контроля за соблюдением технологической дисциплины по стадиям технологического процесса; применять технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий, измерительный инструменты.		180
		3 курс 5 семестр	204/6 8 136/9 6/38/2
Тема 1.9 Оборудование склада сырья круглых лесоматериалов	Содержание		6/8
	1	Оборудование для приемки сырья. Мостокабельные краны, козловые и порталные краны. Погрузчики.	2
	2	Линии сортировки бревен. Линии сортировки, дождеальные установки, накопители, бревнобрасыватели.	2
	3	Измерители бревен. Сканеры и рентгеновские установки.	2
	4	Практическая работа № 30 Автоматическая линия сортировки	2
	5	Практическая работа № 31 Изучение конструкции сканера «Альфа-Интех»	2
	6	Практическая работа № 32 Принцип работы рентгеновского сканера.	2
	7	Практическая работа № 33 Конструкция рентгеновского сканера RS - XRay	2
Тема 1.10. Окорочные станки	Содержание		12/4
	1	Окорочные станки. Назначение, классификация и общие устройство окорочных станков.	2

	2	Механизмы надвигания и центрирования. Оцилиндровочные станки.	2
	3	Роторные окорочные станки.	2
	4	Практическая работа №34 Изучение конструкции окорочного станка ОК-35.	2
	5	Окорочные станки с фрезерующей головкой.	2
	6	Барабанные окорочные установки.	2
	7	Установки для групповой окорки лесоматериалов.	2
	8	Практическая работа №35 Конструкция шпалоокорочного станка ЛО-48.	2
	Содержание		62/20
Тема 1.11. Оборудование для производства пиломатериалов	1	Назначение и классификация оборудования для производства пиломатериалов.	2
	2	Раскряжевочные станки и металлоискатели.	2
	3	Механизмы для ориентации бревен.	2
	4	Практическая работа № 36 Торцовочный станок для брёвен «Термит»	2
	5	Общее устройство лесопильных рам. Классификация и основные параметры.	2
	6	Конструкция станины одно-двухэтажных лесорам.	2
	7	Конструкция главного вала и шатуна одноэтажных и двухэтажных лесорам.	2
	8	Конструкция пильной рамки и направляющих лесорам.	2
	9	Практическая работа № 37 Изучение конструкции малой лесопильной рамы РМ-50	2
	10	Конструкция механизмов подачи одно – двухэтажных лесорам.	2
	11	Конструкция пильной рамки, тормозных устройств, направляющего аппарата.	2
	12	Кинематические схемы механизмов резания и подачи одно и двухэтажных лесорам.	2
	13	Практическая работа № 38 Определение усилий резания для пильной рамки.	2
	14	Назначение, конструкция впередирамных тележек.	2
	15	Назначение, конструкция роликовых конвейеров и брусоперекладчиков.	2
	16	Конструкция лесопильных рам специального назначения.	2
	17	Практическая работа № 39 Конструкция тарной рамы РТ-36.	2
	18	Горизонтальные лесопильные рамы.	2

	Общее назначение. Производимая продукция.	
19	Ленточнопильные станки.	2
20	Бревнопильные и делительных ленточнопильные станки. Конструкция и принцип их работы.	2
21	Практическая работа № 40 Изучение конструкции впередирамной тележки ПРТ9-2М	2
22	Линии распиловки брусьев на базе ленточнопильных станков	2
23	Стационарные и передвижные ленточнопильные станки.	2
24	Агрегатные станки на базе горизонтальных ленточнопильных станков.	2
25	Практическая работа № 41 Конструкция горизонтального ленточнопильного станка LT70	2
26	Конструкция фрезерно – брусующих модулей с фрезами.	2
27	Линии КПБ – 1. Назначение и производимый материал.	2
28	Конструкция линий агрегатной переработки бревен ЛАПБ – 3	2
29	Практическая работа № 42 Назначение и конструкция линии ЛФП – 2.	2
30	Круглопильные станки. Общий вид и назначение.	2
31	Конструкция круглопильных станков для распиловки бревен.	2
32	Конструкция круглопильных станков для распиловки брусков.	2
33	Практическая работа № 43 Конструкция однопильного круглопильного станка «Caterpillar»	2
34	Конструкция обрезных круглопильных станков для продольного раскроя пиломатериалов.	2
35	Конструкция круглопильных станков для поперечного раскроя пиломатериалов.	2
36	Фрезерно-брусующие станки.	2
37	Практическая работа № 44 Конструкция фрезерно-брусующей линии на основе станка ФБ-3	2
38	Обрезные станки. Назначение и классификация.	2
39	Станки для переработки горбыля.	2
40	Торцовочные станки.	2

		Назначение и классификация	
	41	Практическая работа № 45 Конструкция обрезающего станка Ц2Д-7А	2
Тема 1.12. Оборудование для производства технологической щепы		Содержание	16/6/2
	1	Назначение и классификация оборудования для производства щепы.	2
	2	Конструкция базовых моделей рубильных машин, сортировочных установок.	2
	3	Сырье для выпуска технологической щепы.	2
	4	Назначение и конструкция древокольных станков и оборудование УПЩ	2
	5	Средства измерения влажности древесных материалов.	2
	6	Линии по производству щепы.	2
	7	Слэшеры.	2
	8	Гидротермическая обработка щепы.	2
	9	Практическая работа № 46 Изучение конструкции оборудования для производства технологической щепы из отходов лесопиления	2
	10	Практическая работа № 47 Изучение конструкции разобшителя бревен ДЗЦ.	2
	11	Практическая работа № 48 Конструкция слэшера ДЦ-10М	2
	12	Лабораторная работа № 2 Изучение конструкции одно – двухэтажных лесопильных рам и околорамного оборудования.	2
		Самостоятельная работа: Выбор специальных способов распиловки Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем) Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений Разработка структурной схемы технологического потока Построения профиля затылованной поверхности фрезы по спирали Архимеда Разработка схем склада сырья с сухопутной или водной доставкой Выбор режимов сушки в зависимости от назначения пиломатериалов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-	68

	практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		
	3 курс 6 семестр		147/49 98/40/28
Тема 1.13. Грузоподъемные механизмы и транспортирующие средства	Содержание		8/2
	1	Назначение, классификация ПТМ. Основные параметры грузоподъемных механизмов. Режимы работы.	2
	2	Назначение и применение кранового оборудования в деревообрабатывающей промышленности. Общее устройство кранов стрелового и мостового типов.	2
	3	Конструкция основных узлов и механизмов кранов. Назначение, классификация транспортирующих устройств.	2
	4	Практическая работа № 49 Изучение конструкции основных узлов и механизмов кранов, конвейеров и пневмотранспортных устройств, расчет и выбор основных элементов.	2
	5	Конструкция конвейеров с гибким тяговым органом и без гибкого органа. Назначение, классификация и конструкция элементов и узлов пневмотранспортных устройств.	2
Тема 1.14. Сырье лесопильного производства	Содержание		10/2
	1	Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Классификация и характеристика деревообрабатывающих производств.	2
	2	Характеристика и стандартизация пиловочного сырья.	2
	3	Измерение бревен и определение их объема.	2
	4	Способы доставки сырья. Приемка сырья при водной и сухопутной доставке. Выгрузка бревен, применяемое оборудование.	2
	5	Способы хранения сырья, типы штабелей. Сортировка сырья. Бассейны, назначение, конструкция.	2
	6	Практическая работа №50 Расчет склада сырья.	2
Тема 1.15. Производство пиломатериалов	Содержание		12/12
	1	Понятие о поставках. Правила составления рациональных поставов.	2

	2	Понятие о выходе пилопродукции. Составление баланса сырья.	2
	3	Процесс распиловки. Дефекты распиловки, причины появления.	2
	4	Обрезка досок. Торцовка досок, дефекты обрезки и торцовки, причины возникновения.	2
	5	Вспомогательное и транспортное оборудование лесопильного цеха.	2
	6	Техника безопасности в лесопильном цехе.	2
	7	Практическая работа №51 Расчет поставов вразвал	2
	8	Практическая работа №52 Расчет поставов с брусом	2
	9	Практическая работа №53 Составление плана раскроя пиловочного сырья	2
	10	Практическая работа №54 Составление баланса древесины	2
	11	Практическая работа №55 Выбор лесопильных рам и расчет их производительности	2
	12	Практическая работа №56 Расчет обрезного и торцовочного оборудования	2
Тема 1.16. Склад пиломатериалов	Содержание		6/4
	1	Назначение сортировки пиломатериалов. Определение дробности сортировки. Сортировочные устройства для сырых пиломатериалов.	2
	2	Сушка пиломатериалов. Назначение складов пиломатериалов. Типы и конструкции штабелей пиломатериалов.	2
	3	Подъемно-транспортное оборудование, применяемое на складе пиломатериалов. Устройство и планировка складов.	2
	4	Практическая работа № 57 Расчет площади склада пиломатериалов.	2
	5	Практическая работа № 58 Расчет транспортного оборудования склада пиломатериалов.	2
Тема 1.17. Проектирование цехов лесопиления	Содержание		0/8
	3	Практическая работа № 59 Привязка стен и колонн к координационным осям	2
	4	Практическая работа № 60 Этажный план здания	2
	5	Практическая работа № 61 Разрез здания	2
	6	Практическая работа № 62 Составление структурной схемы лесопильных потоков	2
Тема 1.18. Автоматизация	Содержание		4/0
	1	Технические средства автоматизации. Системы автоматики. Внедрение	2

лесопильного производства		АСУ на лесопромышленных предприятиях. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	
	2	Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ, переместительных операций, торцовочных операций, сортировки и учета, лесо- и пиломатериалов, гидротермообработки.	2
Экзамен			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) Примерная тематика курсовых работ (проектов) Проект лесопильного цеха на базе лесопильных рам. Проект лесопильного цеха на базе лесопильных рам и агрегатного оборудования. Проект лесопильного цеха на базе ленточнопильного оборудования.			30
Учебная практика УП 01.01 Виды работ: разрабатывать технологию подготовки деревообрабатывающих производств читать нормативно – техническую документацию отрасли; уметь пользоваться методами составления карт технологического процесса по всем этапам изготовления продукции; организовывать мероприятия обеспечивающие безопасные условия труда; методы контроля за соблюдением технологической дисциплины по стадиям технологического процесса; применять технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий, измерительный инструменты. выполнять расчеты для определения оптимальных технологических режимов; обосновывать выбор и использовать пакет прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; контролировать качество продукции; оформлять техническую документацию.			144
Самостоятельная работа 1. Выбор специальных способов распиловки 2. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке 3. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем) 4. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений 5. Разработка структурной схемы технологического потока 6. Построения профиля затылованной поверхности фрезы по спирали Архимеда 7. Разработка схем склада сырья с сухопутной или водной доставкой 8. Выбор режимов сушки в зависимости от назначения пиломатериалов			49

<p>9. Составление схемы генерального плана лесопильного завода.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (повопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p>	
---	--

Раздел 2 Разработка и ведение технологического процесса изготовления продукции мебельного и столярного производства		624/41 6/208	
МДК 01.02 Мебельное и столярно – строительное производства	2 курс, 4 семестр		
Тема 2.1.	Содержание	20/10/ 10	
Оборудование для раскроя древесных материалов	1	Ленточнопильные станки. Назначение и классификация.	2
	2	Конструкция ленточнопильных станков. Наладка. Безопасное обслуживание.	2
	3	Круглопильные станки.	2
	4	Станки для продольного, поперечного раскроя.	2
	5	Круглопильные станки для форматного раскроя.	2
	6	Практическое занятие №1 Изучение конструкции ленточнопильных станков	4
	7	Практическое занятие №2 Изучение конструкции круглопильных станков для продольной и поперечной распиловки	4
	8	Практическое занятие №3 Изучение конструкции станков для форматной и смешанной распиловки	2

Тема 2.2.	Содержание		16/10/ 6/2
Оборудование первичной механической обработки заготовок	1	Продольно – фрезерные станки: фуговальные, рейсмусовые, четырех сторонние	2
	2	Назначение продольно-фрезерных станков. Классификация, конструкция, принцип работы, функции и кинематические схемы.	2
	3	Наладка, безопасная эксплуатация.	2
	4	Оборудование для калибрования, шлифования.	2
	5	Принцип работы. Схемы организации потоков.	2
	6	Практическое занятие №4 Изучение конструкции продольно – фрезерных станков.	4
	7	Практическое занятие №5 Размерно – статическая настройка рейсмусового станка	2
	8	Лабораторная работа №1 Изучения измерительных инструментов для контроля геометрических погрешностей.	2
Тема 2.3 Оборудование повторной механической обработки брусковых заготовок	Содержание		34/18/ 16
	1	Фрезерные станки. Назначение, классификация. Конструкция базовых моделей.	2
	2	Кинематические и пневматические схемы фрезерных станков	2
	3	Шипорезные станки.	2
	4	Принцип работы. Настройка. Безопасная эксплуатация.	2
	5	Сверлильные и долбежные станки. Назначение и классификация.	4
	6	Шлифовальные станки. Назначение и классификация.	2
	7	Принцип работы. Наладка. Безопасная эксплуатация.	2
	8	Токарные станки. Назначение, классификация, конструкция базовых моделей.	2
	9	Практическое занятие №6 Изучение конструкции фрезерного станка	4
	10	Практическое занятие №7 Изучение конструкции шипорезного станка	4
	11	Практическое занятие №8 Изучение конструкции сверлильного станка	4
	12	Практическое занятие №9 Изучение конструкции шлифовального станка	4
Тема 2.4 Современные станки с ЧПУ для фрезерования древесины	Содержание		18/10/ 8
	1	Общие сведения о станках с ЧПУ.	2
		Классификация фрезерных станков с ЧПУ.	2

	2	Конструкция станка с ЧПУ. Функциональные механизмы станков. Система ЧПУ.	2
	3	Система координат ЧПУ. Направления осей координат	2
	4	Основы программирования. Общие сведения. ГОСТ 20523-80	2
	5	Практическое занятие №10 Изучения конструкции фрезерного станка сЧПУ.	4
	6	Практическое занятие №11 Ознакомление с примерами написанияуправляющей программы.	4
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01МДК 01.02Мебельное и столярно - строительное производства		45
	1	Оформление технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу	18
	2	Расшифровка кинематических схем с использованием условныхобозначений	12
	3	Изучение написания более сложных программ с ЧПУ	15
	3 курс, 5 семестр		
Тема 2.5 Оборудование для облицовывания брусков и щитовых деталей	Содержание		8/6/2
	1	Оборудование для облицовывания пластей щитов листовыми материалами. Состав линий и принцип работы. Обзор устройств для штабелированияплоских деталей и плит, поштучной выдачи деталей.	2
	2	Оборудование для облицовывания рулонными материалами. Состав линий. Принцип работы.	2
	3	Оборудование для облицовывания пластей материалами, не требующими отделки.Состав линий. Принцип работы.	2
	4	Практическое занятие №12 Изучение конструкции оборудования для облицовывания пластей щитов	2
Тема 2.6 Оборудование повторной механической обработки щитовых деталей	Содержание		8/4/4
	1	Оборудование для облицовывания прямолинейных кромок. Состав линий.	2
	2	Конструкция станков. Принцип работы.	2
	3	Практическое занятие №13 Изучение конструкции оборудования для облицовывания кромок щитов	4

Тема 2.7 Оборудование для подготовки поверхностей под отделку	Содержание		8/6/2
	1	Оборудование для подготовки поверхностей под отделку.Линии крашения, грунтования, шпатлевания.	4
	2	Состав линий. Выполняемые операции.	2
	3	Практическое занятие №14 Изучение конструкции оборудования для грунтования, шпатлевания	2
Тема 2.8 Оборудование для отделки щитовых деталей	Содержание		10/6/4
	1	Оборудование для создания защитно – декоративных покрытий:	2
	2	Способы нанесения лакокрасочных материалов.	2
	3	Лаконаливочные машины. Конструкция. Настройка. Безопасное обслуживание.	2
	4	Практическое занятие №15 Изучение конструкции лаконаливочной машины.	4
Тема 2.9 Оборудование для облагораживания покрасочных покрытий	Содержание		4/2/2
	1	Линии облагораживания: Одно и многобарабанные полировальные станки. Состав. Конструкция.Принцип работы. Наладка. Безопасная эксплуатация.	2
	2	Практическое занятие №16 Изучение конструкции полировального станка.	2
Тема 2.10 Оборудование для сборки корпусной мебели	Содержание		6/4/2
	1	Оборудование для сборки: Механические, пневматические гидравлические ваймы и стапели.	2
	2	Сборочные конвейеры. Оборудование для установки мебельной фурнитуры.Принцип работы.	2
	3	Практическое занятие №17 Изучение конструкции сборочных вайм и конвейеров.	2
Тема 2.11 Оборудование для производства столярно – строительных изделий	Содержание		24/16/8
	1	Оборудование для производства оконных блоков.	4
	2	Конструкция автоматических линий.	4
	3	Автоматические и полуавтоматические линии для изготовления дверных коробок. Дверных полотен с различным наполнением.	2
	4	Состав линий. Технологические операции.	4

	5	Назначение, типы станков для производства паркетной планки, досок ищитов. Конструкция. Состав линий. Технологические операции.	2
	6	Практическое занятие №18 Изучение конструкции оборудования для изготовления оконных блоков	4
	7	Практическое занятие №19 Изучение конструкции оборудования дляизготовления дверных блоков	4
Тема 2.12 Структура технологического процесса производства мебели	Содержание		2/2/0
	1	Технологический процесс изготовления мебели. Стадии технологического процесса. Элементы операции. Операционныйцикл. Межоперационные запасы и транспортные связи технологических потоков. Влияние типа производства на его технологию.	2
Тема 2.13 Характеристика синтетических облицовочных материалов	Содержание		2/2/0
	1	Характеристика синтетических облицовочных материалов, требования к ним.Облицовочные декоративных бумажно – слоистые пластинки. Пленки на основе пропитанных бумаг с полной поликонденсацией смолы: Листовые пленки, рулонные пленки, кромочный материал. Классификация, область применения. Грунтовочные пленки.	2
Тема 2.14 Технология изготовления пленочных материалов	Содержание		4/2/-/2
	1	Сырье и материалы для изготовления пленочных материалов. Бумага – основа, печатные краски, пропиточные составы. Требования к ним. Технологический процесс изготовления пленок на основе пропитанных бумаг: Требования, контроль качества. Упаковка, хранение и транспортирование пленок.	2
	2	Лабораторное занятие №2 Изучение показателей качества пленок. Работа сГОСТом 32716-2014.	2
Тема 2.15 Раскрой древесных и облицовочных материалов	Содержание		4/2/2
	1	Способы раскроя пиломатериалов на заготовки. Преимущества и недостатки. Выбор. Применяемое оборудование. Способы раскроя плитных материалов на заготовки. Правила составления карт раскроя плит. Технологический процесс раскроя шпона, рулонных и листовых синтетических облицовочных материалов. Требования к качеству заготовок. Применяемое оборудование, расчет его производительности.	2

		Практическое занятие №20 Расчет оборудования на участке раскрояпиломатериалов на заготовки. Практическое занятие №21 Составление карт раскроя плитных материалов	2
Тема 2.16 Первичная механическая обработка заготовок	Содержание		4/4/0
	1	Первичная механическая обработка брусковых заготовок: Создание базисных поверхностей. Обработка заготовок в размер по сечению. Торцевание заготовок. Первичная механическая обработка щитовых заготовок. Подготовка их к облицовыванию: Калибрование, шлифование, шпатлевание. Возможные дефекты, причины появления, меры предупреждения и способы устранения при подготовке к облицовыванию щитовых заготовок	2
	2	Подготовка натурального шпона к облицовыванию: Схемы и способы ребросклеивания. Изготовление облицовок из синтетического шпона и бумажно – слоистого пластика. Технология, режимы обработки. Требования к качеству. Применяемое оборудование. Схемы организации потоков и р.м. в зависимости от типа производства. При первичной механической обработке брусковых заготовок, при подготовки натурального шпона к облицовыванию	2
Тема 2.17 Изготовление деталей криволинейной формы из массивной древесины	Содержание		4/4/0
	1	Способы изготовления деталей криволинейной формы. Преимущества и недостатки способов. Основы теории гнутья древесины. Применяемые породы древесины, их способность к гнутью.	2
	2	Технология изготовления гнутых деталей из массивной древесины. Пластификация древесины. Проваривание, пропаривание, прогрев токами высокой частоты, пропитка. Технология и режимы. Гнутье заготовок: Технология, режимы, применяемое оборудование. Сушка заготовок после гнутья. Технология изготовления гнутых заготовок с предварительным пропиливанием.	2
Тема 2.18 Склеивание заготовок из	Содержание		4/4/-
	1	Виды склеивания и подготовка древесины и древесных материалов.	2

древесных материалов		Технологический процесс склеивания заготовок по длине, ширине, толщине:Материалы, оборудование, режимы склеивания. Ускорение процесса склеивания.	
	2	Формы и виды гнутоклееных заготовок мебели. Материалы и требования к ним.Технологический процесс изготовления гнутоклееных заготовок. Возможные дефекты, причины появления, меры предупреждения.Склеивание с одновременным гнутьем.	2
Тема 2.19 Повторная механическая обработка брусковых заготовок	Содержание		8/4/4
	1	Технологический процесс повторной механической обработки заготовок. Формирование шипов проушин, фрезерование прямолинейных и криволинейных кромок, сквозное и не сквозное фрезерование профиля, выборка пазов, сверлениеотверстий, шлифование.	2
	2	Применяемое оборудование на каждой технологической операции.	2
		Практическое занятие №22 Разработка технологического процесса изготовления гнутоклееной детали	1
	3	Практическое занятие №23 Расчет параметров шлифования на станке	1
	4	Практическое занятие №24 Составление технологической карты на изготовление детали	1
	5	Практическое занятие №25 Расчет норм точности в деревообработке	1
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01МДК 01.02Мебельное и столярно - строительное производства		50
	1	Выбор отделочных материалов для изготовления мебельного изделия	20
	2	Разработка структурной схемы технологического потока	30
3 курс,6 семестр			
Тема 2.20 Технология облицовывания брусков и щитовых заготовок	Содержание		16/8/8
	1	Способы облицовывания заготовок. Правила облицовывания. Облицовываниепластей и кромок брусков в специальных позиционных ваймах и агрегатных станках. Облицовывание пластей щитов в одно- и многопролетных прессах. Поточная организация процессов облицовывания на автоматических линиях. Режимы облицовывания. Требования к качеству поверхности. Дефектыоблицовывания.	4

	2	Технология облицовывания материалами, не требующими отделки. Ламинирование : способы, технология , материалы , режимы. Дефекты ламинирования. Облицовывание декоративными бумажно-слоистыми пластиками. Облицовывание монолитно-пористыми пленками и искусственными кожами.	2
	3	Технология декорирования лицевых и фасадных поверхностей. Облицовывание фасадных элементов мебели в мембранных и безмембранных прессах. Технология, применяемые материалы и оборудование, режимы. Изготовление фасадов с тиснением орнаментов по натуральному шпону. Технология, режимы. Флокирование. Технология, применяемое оборудование. Технология, особенности режимов при облицовывании материалами не требующими отделки. Охрана труда и требования техники безопасности при облицовывании. Обеспечение пожарной безопасности.	2
	4	Практическое занятие №26 Разработка карты технологического процесса облицовывания мебельной заготовки	4
	5	Практическое занятие №27 Определение прочности клеевого соединения на неравномерный отрыв облицовочных материалов (ГОСТ 15867-79).	4
	Содержание		8/4/4
Тема 2.21 Повторная механическая обработка щитовых заготовок	1	Обработка щитовых заготовок. Форматное опиливание и фрезерование, облицовывание прямолинейных и криволинейных кромок, сверление гнезд и отверстий, шлифование поверхностей облицованных натуральным шпоном. Дефекты обработки. Организация рабочих мест.	4
	2	Практическое занятие №28 Разработка карты и схемы технологического процесса повторной механической обработки	4
	Содержание		8/8/0
Тема 2.22 Назначение и виды отделки	1	Назначение отделки. Виды отделки: прозрачная, непрозрачная, имитационная, специальная. Свойства древесины и древесных материалов, учитываемые при отделке. Виды защитно-декоративных покрытий по видам эксплуатации. Схемы строения защитно-декоративных покрытий. Классификация покрытий.	4
	2	Физические основы защитно-декоративных покрытий. Смачивание и	4

		растекание жидкости по поверхности твердого тела. Адгезия лакокрасочных пленок с древесиной. Внутренние напряжения в покрытиях.	
Тема 2.23 Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов	Содержание		14/10/4
	1	Понятия о защитно-декоративных покрытиях и их свойствах. Виды защитно - декоративных покрытий по видам эксплуатации	2
	2	Физические основы образования защитно-декоративных покрытий Защитные функции покрытий на древесных подложках.	2
	3	Традиционные методы защиты древесины. Инновационные методы защиты древесины. Декоративные свойства древесных подложек и декоративные функции покрытий. Классификация материалов защитно-декоративных покрытий и их свойства.	2
	4	Практическое занятие № 29 Изучить технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий	4
	5	Требования к качеству подготовки поверхности к отделке. Порядок выполнения технологических операций обесцвечивание и отбеливание. Назначение, технология, режимы.	2
	6	Крашение, порозаполнение, шпатлевание. Технология, режимы. Особенности грунтования под прозрачную отделку. Роль и место термопроката при подготовке и отделке. Технология, режимы.	2
Тема 2.24 Методы нанесения лакокрасочных материалов	Содержание		8/6/2
	1	Методы нанесения лакокрасочных материалов. Ручными инструментами, пневматическим распылением. Методы нанесения лакокрасочных материалов: холодным и горячим безвоздушным распылением, в электрическом поле токов высокого напряжения	2
	2	Методы нанесения лакокрасочных материалов на станках. На вальцовых станках, наливом, струйным обливом, окунанием, экструзией. Сущность метода нанесения лакокрасочных материалов, область применения, режимы, преимущества и недостатки метода. Дефекты отделки. Способы их предупреждения и устранения	2
	3	Практическое занятие №30 Составление технологической схемы получения лакокрасочных покрытий	2
Тема 2.25	Содержание		4/4/0

Отверждение лакокрасочных покрытий	1	Оборудование, применяемое для отверждения покрытий. Классификация сушильных камер. Конструкция, принцип работы, техническая характеристика. Основные факторы, влияющие на продолжительность сушки покрытий. Характерные стадии отверждения покрытия. Виды сушки покрытий. Способы искусственной сушки: конвективная, с предварительным аккумулярованием теплоты, терморadiационная. Ускоренные методы сушки лакокрасочных покрытий. Сущность, преимущества и область применения.	4
Тема 2.26 Облагораживание лакокрасочных покрытий	Содержание		2/2/0
	1	Облагораживание лакокрасочных покрытий. Шлифование, полирование, гляцевание. Технология, организация рабочих мест.	2
Тема 2.27 Способы имитационной отделки	Содержание		2/2/0
	1	Оборудование имитационной отделки. Назначение и виды имитационной отделки. Имитация методом: крашения, печатания.	2
Тема 2.28 Технологические процессы отделки	Содержание		10/6/4
	1	Структура технологического процесса отделки мебельных деталей и изделий. Стадии и операции прозрачной, непрозрачной и имитационной отделки.	2
	2	Организация рабочих мест в отделочных цехах. Применяемое оборудование в зависимости от: типа производства, конструкции изделия, применяемых материалов. Механизация и конвейеризация отделочных работ.	2
	3	Типовые технологические процессы отделки мебели различными лакокрасочными материалами. Требования к качеству. Лакоприготовительные отделения и снабжение лакокрасочными материалами рабочих мест. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность в отделочных цехах.	2
	4	Практическое занятие №31 Разработка карты технологического процесса отделки детали	2
	5	Практическое занятие №32 Расчет производительности оборудования и норм времени.	2
Тема 2.29 Методы испытания	Содержание		18/4/14
	1	Назначение и цели проведения испытаний лакокрасочных покрытий.	4

лакокрасочных покрытий		Показатели, характеризующие функциональную и эстетическую стороны качества покрытий. Методы определения: толщины, твердости, блеска и матовости, адгезии, стойкости к истиранию, прочности, теплостойкости, светостойкости, водостойкости лакокрасочных покрытий.	
	2	Практическое занятие №33 Определение толщины прозрачных и непрозрачных покрытий.	2
	3	Практическое занятие №34 Определение твердости покрытия.	2
	4	Практическое занятие №35 Определение прочности покрытий на изгиб.	2
	5	Практическое занятие №36 Определение прочности покрытия на удар.	4
	6	Практическое занятие №37 Определение блеска покрытия.	4
Тема 2.30 Сборка корпусной мебели	Содержание		
	18/12/6		
	1	Сборка рамок и коробок, сборка корпусной мебели : стационарная и подвижная. Стадии технологического процесса сборки. Конвейерная сборка изделий, условия и типы конвейеров при сборке, синхронизация конвейера для сборки изделий.	4
	2	Комплектация собранной мебели и мебели в разобранном виде.	2
	3	Бесшрупная сборка изделий. Упаковывание мебели в собранном и разобранном виде.	4
	4	Практическое занятие №38 Синхронизация работ сборочного конвейера	2
	5	Практическое занятие №39 Расчет основных параметров сборочного конвейера.	4
	Диф. зачет		2
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01МДК 01.02 Мебельное и столярно - строительное производства		5 3
Тема 2.31 Технология производства мягкой мебели	1	Ознакомление с принципами составления генерального плана мебельного предприятия	6
	2	Схема размещения оборудования на мебельном предприятии	1 5
	3	Схема размещения оборудования на деревообрабатывающем предприятии	3 0
	4 курс, 7 семестр		
	Содержание		
			20/16/4

	1	Изготовление каркасов из: металлов. Стеклопластиков, жестких пенополиуретанов, пенополистирола. Организация рабочих мест	4
	2	Изготовление мягких элементов: с применением пружинных блоков, без применения пружин и пружинных блоков.	4
	3	Технология, применяемое оборудование и инструмент, требования к качеству, организация рабочих мест.	4
	4	Сборка мягкой мебели.	4
	5	Практическое занятие №40 Разработка карты и схемы технологического процесса изготовления мягкого элемента.	4
Тема 2.32 Качество мебели	Содержание		8/8/0
	1	Факторы, влияющие на качество продукции. Показатели качества продукции мебельного производства. Понятие о системе управления качеством продукции. Роль стандартизации в управлении качеством продукции.	4
	2	Сущность контроля качества продукции. Современная организация контроля качества продукции на предприятиях: входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль готовой продукции. Пути повышения качества продукции.	4
Тема 2.33 Организация производства мебели	Содержание		4/4/0
	1	Структура и мощность мебельных предприятий, основные понятия и определения. Разновидности организации производства: концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование. Формы специализации: предметная, технологическая, подетальная. Типы специализированных предприятий. Основные требования при организации специализированных предприятий. Основные направления специализации производства услуг по ремонту и индивидуальному изготовлению мебели.	4
Тема 2.34 Подготовка производства	Содержание		14/4/10
	1	Виды подготовки производства: конструкторская, технологическая, организационно-техническая. Задачи и организация технологической подготовки производства. Порядок разработки и правила оформления карт и схем технологических процессов. Ресурсосберегающие, экологически чистые технологии.	4
	2	Практическое занятие №41 Этапы технологического процесса производства корпусной мебели	2

	3	Практическое занятие №42 Расчет норм расхода клеевых материалов.	2
	4	Практическое занятие №43 Расчет норм расхода шлифовальных материалов.	2
	5	Практическое занятие №44 Расчет норм расхода лакокрасочных материалов.	2
	6	Практическое занятие №45 Расчет норм расхода настилочных, покровных и облицовочных материалов.	2
Тема 2.35 Производство столярно- строительных изделий и деталей	Содержание		44/24/ 20
	1	Классификация столярно-строительных изделий. Материалы для изготовления строительных изделий. Виды и типы соединений в столярных изделиях. Конструктивные элементы столярных изделий.	4
	2	Конструкция и технические условия на оконные блоки. Технологический процесс изготовления оконных блоков.	4
	3	Конструкция и технические условия на дверные блоки. Технологический процесс изготовления дверных блоков.	4
	4	Конструкция и технические условия на паркетные изделия. Технологический процесс производства паркетных изделий. Конструкция и технические условия на детали профильные из древесины, технологический процесс изготовления, применяемое оборудование. Требования к качеству изделий. Техника безопасности.	4
	5	Структура технологического процесса отделки столярно-строительных изделий	4
	6	Организация технологического процесса отделки оконных, дверных блоков и погонажных изделий.	4
	7	Практическое занятие №46 Расчет расхода пиломатериалов для изготовления оконного блока.	4
	8	Практическое занятие №47 Баланс древесины при изготовлении оконного блока.	4
	9	Практическое занятие №48 Составление схемы технологического процесса изготовления оконного блока.	4
	10	Практическое занятие №49 Расчет расхода пиломатериалов для изготовления дверного блока. Баланс древесины при изготовлении дверного блока.	4

	11	Практическое занятие №50 Составление схемы технологического процесса изготовления дверного блока.	4
	Экзамен		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01МДК 01.02Мебельное и столярно - строительное производства		60
	1	Разработка маршрутной схемы изготовления оконного, дверного блока	40
	2	Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке.	20
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проектированиюПримерная тематика курсовых проектов: Проект организации работ деревообрабатывающего цеха по производству оконных блоков типа ОРСМ 12-11. Годовая программа 70 000 м ² . Проект организации работ деревообрабатывающего цеха по производству оконных блоков типа ОРМ 12-11.Годовая программа 70 000 м ² Проект организации работ деревообрабатывающего цеха по производству дверных блоков типа ДГ 24-10.Годовая программа 70 000 м ² .			30
Виды работ: уметь разрабатывать технологию подготовки деревообрабатывающих производствизучать нормативно – техническую документацию отрасли; уметь пользоваться методами составления карт технологического процесса по всем этапам изготовленияпродукции; организовывать и вести технологические процессы изготовления продукции деревообработки; организовывать мероприятия обеспечивающие безопасные условия труда; знать методы контроля за соблюдением технологической дисциплины по стадиям технологическогопроцесса; уметь применять технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий,измерительный инструменты. выполнять расчеты для определения оптимальных технологических режимов; уметь обосновывать выбор и использовать пакет прикладных программ для разработки конструкторскойдокументации и проектирования технологический процессов; уметь контролировать качество продукции; уметь оформлять техническую документацию.			

1	2	3
Раздел 3 Разработка		

и ведение технологических процессов изготовления продукции фанерного и плитного производств			
МДК 01.03 Фанерное и плитное производство		9 2	
Тема 3.1 Технология изготовления лущеного шпона	Содержание		
	6/6		
	1	Оборудование для изготовления лущеного шпона. Линия лущения. Луцильные станки, шпоноукладчики. Назначение, модели.Конструкция, состав линии. Правила эксплуатации и безопасного обслуживания.	2
	2	Характеристика и стандартизация сырья для изготовления лущеногошпона. Подготовка сырья к лущению. Характеристика и стандартизация продукции.	2
	3	Технологический процесс изготовления лущеного шпона, режимы. Выход шпона.Сушка шпона, применяемое оборудование. Дефекты шпона.Техника безопасности.	2
	4	Практическая работа №1 Изучение конструкции луцильных станков и линий	2
		Практическая работа №2 Изучение конструкции луцильных станков и линий	2
	5	Практическая работа №3 Расчет производительности луцильного станка	2
Тема 3.2 Технология изготовления строганого шпона	Содержание		
	14/6		
	1	Оборудование для изготовления строганного шпона. Конструкция, принцип работы.	2
	2	Техническая характеристика оборудования для изготовления строганного шпона. Правила эксплуатации и безопасного обслуживания.	2
	3	Характеристика и стандартизация сырья.	2

	4	Подготовка сырья к строганию.	2
		Характеристика и стандартизация продукции.	
	5	Технологический процесс изготовления строганого шпона.	2
	6	Сушка шпона.	2
	7	Дефекты строгания и сушки, причины появления. Техника безопасности.	2
	8	Практическая работа №4 Изучение конструкции шпонострогальных станков	4
	9	Практическая работа №5 Расчет производительности шпонострогальных станков	2
Тема 3.3 Технология изготовления фанеры	Содержание 10/4		
	1	Оборудование для обработки сухого кускового шпона. Назначение, конструкция, техническая характеристика. Правила эксплуатации и безопасного обслуживания Клеильно-прессовое оборудование :классификация, назначение ,конструкция,принцип работы. Кинематические и гидравлические схемы оборудования. Техническая характеристика. Техника безопасности.	2
	2	Характеристика и стандартизация фанеры. Клеи для производства фанеры, состав.	2
	3	Способы склеивания фанеры. Нанесение клея. Сборка пакетов фанеры. Подпрессовка. Склеивание фанеры, режимы.	2
	4	Обработка фанеры, обрезка, шлифование, сортировка.	2
	5	Упаковка, маркировка. Техника безопасности.	2
	6	Практическая работа №6 Расчет производительности оборудования для изготовления фанеры.	4
Тема 3.4 Технология изготовления фанерных труб	Содержание		2
	1	Материалы для изготовления фанерных труб. Обрезка фанеры, увлажнение, усование, склеивание заготовок, навивка труб -звеньев, обработка конусов на звеньях, склеивание труб из звеньев.	2
Тема 3.5 Технология	Содержание		4

изготовления пластиков	1	Материалы для изготовления древесного слоистого пластика (ДСП). Раскрой шпона, пропитка его смолой, режимы пропитки. Сушка пропитанного шпона. Сборка пакетов в зависимости от вида ДСП.	2
	2	Прессование, режимы, применяемое оборудование. Обрезка древесных слоистых пластиков, сортировка, маркировка.	2
Тема 3.6 Производство столярных плит	Содержание		4
	1	Конструкция столярных плит. Технологический процесс изготовления столярных плит.	2
	2	Применяемое оборудование для производства столярных плит. Техника безопасности	2
Тема 3.7 Производство древесностружечных плит (ДСтП)	Содержание 10/2		
	1	Оборудование для производства древесных частиц: назначение, классификация. Станки для изготовления щепы, резаной стружки.	2
	2	Оборудование для вторичного измельчения стружки, сортировки древесных частиц. Оборудование для формирования, прессования стружечного ковра: для смешивания частиц со связующим, для формирования пакетов, для транспортирования и прессования пакетов.	2
	3	Оборудование для механической обработки плит. Для форматной обрезки плит, для калибрования плит. Конструкция, принцип работы, техническая характеристика	2
	4	Характеристика и стандартизация ДСтП. Способы производства ДСтП. Подготовка стружки, сушка, смешивание со связующим, формирование ковра. Прессование плит, режимы.	2
	5	Обработка плит. Дефекты изготовления плит. Техника безопасности при производстве ДСтП.	2
	6	Практическая работа №7 Разработка схемы технологического процесса изготовления древесностружечных плит	2
Тема 3.8 Производство древесноволокнистых плит (ДВП)	Содержание 6/2		
	1	Характеристика и стандартизация ДВП.	2
	2	Технологический процесс изготовления ДВП мокрым и сухим способом.	2
	3	Применяемое оборудование для производства ДВП. Техника безопасности.	2

	4	Практическая работа №8 Разработка схемы технологического процессаизготовления древесноволокнистых плит	2
Тема 3.9 Проектирование цехов фанерного и плитного производств	Содержание		
	4/12		
	1	Размещение оборудования в цехе фанерного производства.	2
	2	Размещение оборудования в цехе плитного производства.	2
	3	Практическая работа №9 Размещение оборудования на лущильно-сырьевом участке	4
	4	Практическая работа №10 Размещение оборудования на сортировочно-сушильном участке	4
	5	Практическая работа №11 Размещение оборудования на клеильно-обрезном участке	4
	Экзамен		
Учебная практикаВиды работ: уметь пользоваться методами составления карт технологического процесса по всем этапам изготовленияпродукции; уметь организовывать и вести технологические процессы изготовления продукции деревообработки;уметь организовывать мероприятия обеспечивающие безопасные условия труда; знать методы контроля за соблюдением технологической дисциплины по стадиям технологическогопроцесса; уметь применять технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий, измерительный инструменты. уметь выполнять расчеты для определения оптимальных технологических режимов;			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (повопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД иЕСТП.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расшифровка кинематических схем с использованием условных обозначений 2. Разработка структурной схемы технологического потока 3. Составление генерального плана фанерного завода 4. Выбор клеевых материалов для изготовления марки фанеры (по заданию преподавателя)Сравнение способов облицовывания полноформатных древесностружечных плит			4 6

Раздел 4 Разработка и ведение технологических		
процессов изготовления продукции спичечного, тарного и других деревообрабатывающих производств		
МДК 01.04 Спичечное, тарное и другие деревообрабатывающие производства		56
Тема 4.1 Производство спичек	Содержание	12
	1 Оборудование для изготовления спичечной соломки. Назначение, конструкция, техническая характеристика.	2
	2 Состав линии для изготовления спичечной соломки.	2
	3 Условия эксплуатации линии для изготовления спичечной соломки.	2
	4 Характеристика сырья для изготовления спичечной соломки, подготовка сырья.	2
	Состав спичечных масс. Изготовление шпона для спичечной соломки. Пропитка соломки, сушка, шлифование, сортировка.	2
	Изготовление коробок, этикетирование. Изготовление спичечных масс. Изготовление спичек, формирование спичечной головки. Упаковка спичек. Правила проверки качества готовых спичек. Техника безопасности.	2
Тема 4.2 Производство тары	Содержание	18/ 10
	1 Классификация деревянной тары.	2
	2 Сырье для производства деревянной тары.	2
	3 Стандарты сырья для производства деревянной тары	2

	4	Технологические процессы производства деревянной тары.	2
	5	Требования к сырью для производства деревянной тары.	2
	6	Подготовка сырья для производства деревянной тары.	2
	7	Оборудование, применяемое в производстве деревянной тары.	2
	8	Состав линий для производства тары.	2
	9	Сортировочное оборудование цехов по производству тары.	2
	10	Практическая работа №1 Изучение конструкции тарных лесопильных рам .	2
	11	Практическая работа №2 Изучение конструкции линий по производству спичечной соломки.	2
	12	Практическая работа №3 Изучение технологического процесса производства деревянной тары.	2
	14	Практическая работа №4 Расчет производительности тарных лесопильных рам.	2
	15	Практическая работа №5 Расчет производительности линий по производству спичечной соломки.	2
	Тема 4.3 Производства шпал	Содержание	
1		Оборудование участка производства шпал.	2
		Назначение, классификация, конструкция, принцип работы.	2
		Околостаночное оборудование. Техника безопасности.	2
2		Оборудование участка сушки и пропитки шпал.	2
		Конструкция сушильных камер, тепловое оборудование. Оборудованиепропитки шпал антисептиком.	2
		Подъемно-транспортное оборудование, технико-эксплуатационныепоказатели шпалопильного цеха.	2
Тема 4.4 Прочие деревообрабатывающи е производства	Содержание		4
	1	Технологические процессы в производстве деревянных игрушек, музыкальных инструментов, спортивного инвентаря и др.	2
	Диф.зачет		2
Учебная практика Виды работ: уметь пользоваться методами составления карт технологического процесса по всем этапам изготовленияпродукции; уметь организовывать и вести технологические процессы изготовления продукции деревообработки; уметь организовывать мероприятия обеспечивающие безопасные условия труда;			

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (повопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Разработка маршрутной схемы изготовления деревянной игрушки (по заданию преподавателя) 2. Расшифровка кинематических схем с использованием условных обозначений 3. Выбор отделочных материалов для изготовления продукции (по заданию преподавателя)	28

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 5 Переработка и использование отходов лесопильных деревообрабатывающих производств МДК 01.05 Переработка и использование отходов лесопильных деревообрабатывающих производств		150/70 /30
Тема 5.1 Виды и количество кусковых древесных отходов	Содержание учебного материала	4/2
	1. Характеристика отходов при первичной и вторичной переработке древесины. Среднее количество кусковых отходов при распиловке бревен на один технологический поток за 1 час. Нормативы выхода технологической щепы.	2

	Практическая работа №1		2
	1.	Определение количества вторичного сырья на лесопильно - деревообрабатывающем производстве.	
		Расчет объемного выхода технологической щепы.	
Тема 5.2 Технические условия на технологическую щепу. ГОСТ 15815-83	Содержание учебного материала		8/2
	1.	Марки и размеры технологической щепы. Технические требования по показателям качества.	2
	2.	Породы древесины для изготовления щепы в зависимости от назначения.	2
	3.	Правила приемки технологической щепы методы испытаний технологической щепы.	2
	Практическая работа №2		2
	1.	Определение массовой доли пород древесины в щепе в зависимости от назначения. Определение массовой доли коры и гнили в щепе. Определение массовой доли хвойных и лиственных пород древесины в щепе.	
Тема 5.3 Основное оборудование для измельчения древесины в щепу	Содержание учебного материала		8/2
	1.	Классификация рубительных машин. Классификация и устройство дисковых рубительных машин.	2
	2.	Классификация и устройство барабанных рубительных машин.	2
	3.	Назначение и конструкция дезинтеграторов.	2
	Практическая работа №3		2
	1.	Изучение конструкции рубительных машин различных типов. Изучение конструкции дезинтеграторов.	
Тема 5.4 Производство щепы на нижнем складе	Содержание учебного материала		20/8
	1.	Состав подготовительных операций	2
	2.	Подача древесного сырья в цех щепы.	2
	3.	Окорка древесного сырья. Утилизация коры.	2
	4.	Гидротермическая обработка древесного сырья. Сортировка щепы.	2
	5.	Внутрискладской транспорт щепы. Хранение щепы	2
	Практическая работа №4		2

	1.	Изучение конструкции оборудования для окорки древесного сырья. Изучение конструкции бункерных галерей.	
	6.	Погрузка щепы. Перевозка щепы	2
	Практическая работа №5		6
	2.	Изучение оборудования установки для производства щепы УПЩ-6Б;УПЩ-3А.	
Тема 5.5 Технологические схемы участков производства щепы	Содержание учебного материала		4/2
	1.	Технологические операции переработки кусковых отходов древесины на щепу Технологические схемы переработки кусковых отходов	2
	Практическая работа №6		2
	1.	Разработка технологической схемы переработки кусковых отходов	
Тема 5.6 Современное мобильное оборудование	Содержание учебного материала		6
	1.	Изучение конструкции и характеристики установки для производства технологической щепы на лесосеке. Изучение ресурсосберегающих технологий производства щепы.	2
	2.	Изучение конструкции и назначения шрейдера, мобильных рубительных машин. Изучение мобильных машин специального назначения.	2
	3.	Изучение конструкции и назначения мульчеров. Изучение конструкций их характеристик и назначения роторов, специализированных измельчителей пней.	2
			42/6
Тема 5.7 Производство строительных материалов и упаковочной стружки	Содержание учебного материала		8/4
	1.	Производство и оборудование песчано-опилочного Бетона Производство и оборудование стеклодробленого строительного материала	2
	2.	Производство и оборудование для выработки ксилолита Технология и оборудование для производства прессованного строительного бруса	2
	Практическая работа №7		4
	1.	Изучение конструкции оборудования для производства ксилолита и прессованного строительного бруса	

Тема 5.8 Производство арболита	Содержание учебного материала		6/4
	1.	Назначение и технологический процесс производства арболита. Применяемые связующие вещества при производстве арболита, химические добавки. Технологическое оборудование, применяемое при производстве арболита	2
	Практическая работа №8		4
	1.	Изучение конструкции оборудования, используемое при производстве арболита	
Тема 5.9 Использование опилок и отходов окорки. ГОСТ 18320-78	Содержание учебного материала		12/4
	1.	Технические требования к опилкам и отходам окорки.	2
	2.	Технологические схемы участков подготовки опилок и коры. Технологическое оборудование на участках использования опилок и отходов окорки.	2
	3.	Энергетическое использование древесных отходов.	2
	4.	Изучение схем использования биомассы для переработки в биотопливо.	2
	Практическая работа №9		4
	1.	Изучение конструкции оборудования на участках использования опилок и отходов окорки.	
Тема 5.10 Производство топливных брикетов	Содержание учебного материала		2
	1.	Характеристика сырья для производства древесных топливных брикетов. Технология производства топливных брикетов. Технологическое оборудование, применяемое при производстве топливных брикетов.	2
Тема 5.11 Химическая переработка древесных отходов	Содержание учебного материала		4
	1.	Переработка древесины на целлюлозно-бумажных предприятиях.	2
	2.	Древесные волокнистые полуфабрикаты. Их производство.	2
Тема 5.12 Технология композиционных	Содержание учебного материала.		16
	1.	Основные характеристики композиционных материалов.	2
	2.	Характеристика наполнителей. Древесина как биополимерная	2

материалов из древесины.		композиционная система.	
	3.	Классификация древесных композиционных материалов.	2
	4.	Технология древесно-полимерных композиционных материалов изизмельченной древесины.	2
	5.	Общие сведения о древесных пресс - массах, древесно-клеевых композициях.	2
	6.	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций.	2
	7.	Технология получения пластиков из измельченной древесины безприменения связующих веществ. Общие сведения.	2
	Практическая работа №10		2
	1.	Изучить технологию получение пластика из измельченной древесины	
	Диф.зачет		2
	Самостоятельная работа при изучении разделов ПМ 04.		
	Изучение конструкции основного оборудования УПЩ Расчет потребного количества сырья для производства планового объема тех. щепыЭнергетическое использование древесных отходов. Самостоятельное изучение конструкции основных узлов и механизмов грузоподъемных механизмов. Самостоятельное изучение конструкции основных узлов и механизмовтранспортных средств. Производство сульфитной целлюлозы. Модифицирование древесины. Охрана окружающей среды при производстве и переработке пресс-масс. Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих.		50
Всего часов			150
ПП 01.01. Виды работ	Иметь практический опыт: разрабатывать нестандартные технологические процессы в применении методов разработки технологических процессовдеревообрабатывающих производств; в применении нормативно – техническую документацию отрасли;		360

	<p>в применении методов составления карт технологического процесса по всем этапам изготовления продукции;</p> <p>применять технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий, измерительный инструменты.</p> <p>организации и ведения технологических процессов изготовления продукции деревообработки;</p> <p>методов контроля за соблюдением технологии по стадиям технологического процесса;</p> <p>использования технологического оборудования, технологической оснастки, приспособления.</p> <p>определения технологий для изготовления заготовок; в расчетах оптимальных технологических режимов;</p> <p>в технологических расчетах силы и мощности резания, скорости подачи; в определении производительности оборудования и его загрузки;</p> <p>в определении потребности в сырье.</p> <p>в контроле соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства;</p> <p>в использовании механизмов и оборудования при проведении работ по переработке; в определении количества вторичного сырья на лесопильно-деревообрабатывающем производстве;</p> <p>в выполнении разработки схемы производства топливных брикетов, подбор оборудования.</p>	
	Экзамен (квалификационный) по ПМ.01/Экзамен по модулю (2021,2022/2023,2024 г.н.)	

Освоение ПМ может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 РАЗРАБОТКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов, лабораторий:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов, лабораторий:

Кабинет лесопильного производства:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, стенды, справочная литература, учебно - методическая документация

Лаборатория режущего инструмента деревообрабатывающего производств:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, стенды, профиль зубьев, комплект лобзиков, ручная пила, наждачная бумага различных фракций, деревянные бруски, линейки, штангенциркуль, толщиномер, лупа, точильные камни, профиль зубьев круглых пил, справочная литература, учебно - методическая документация

Кабинет мебельного и столярно - строительного производств:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, образцы древесины, раздаточный материал, контрольно - измерительные инструменты, дереворежущий инструмент, стенды, справочная литература, учебно - методическая документация

Лаборатория технологического оборудования деревообрабатывающего производства:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, образцы древесины, раздаточный материал, контрольно - измерительные инструменты, дереворежущий инструмент, стенды, справочная литература, учебно - методическая документация

Кабинет фанерного, плитного и других деревообрабатывающих производств:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, стенды, справочная литература, учебно - методическая документация

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательное прохождение практики.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практика обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой и локальными нормативными актами университета.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Фокин, С. В. Деревообработка: технологии и оборудование : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 203 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012433-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=378275>

- Азаренок, В. А. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий : учебное пособие / В.А. Азаренок, Н.А. Кошелева, Б.Е. Меньшиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 601 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=395125>
- Петрушева, Н. А. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. Проект двухпоточного лесопильного цеха : учебное пособие / Н. А. Петрушева. – Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. – 92 с. – Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/107237>
- Глотова, Т. И. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. Технологические расчеты производственной мощности : учебное пособие / Т. И. Глотова, А. А. Лукаш, О. Н. Чернышев. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 156 с. – ISBN 978-5-9729-0953-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/124134>
- Мордвинов, Ю. А. МДК 01.01. Лесопильное производство. Расчет склада и объема сырья : методические указания / Ю. А. Мордвинов. – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – Текст : электронный. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41687/>
- Мордвинов, Ю. А. МДК 01.01 Лесопильное производство. Расчет поставок с брусом и вразвал : методические указания / Ю. А. Мордвинов. – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – Текст : электронный. – Текст (визуальный) : электронный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41698/>
- Технология изделий из древесины в 2-х частях. Часть 2. Нормы расхода сырья и материалов : учеб. пособие / А.А. Барташевич, Л.В. Игнатович, В.И. Онегин, С.В. Шетько ; под ред. А.А. Барташевича. – 2-е изд., стереотип. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 190 с. – ISBN 978-5-16-107792-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=340534>
- Барташевич, А. А. Конструирование изделий из древесины. Курсовое и дипломное проектирование : учебно-методическое пособие / А.А. Барташевич, С.С. Гайдук. – 2-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 146 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-015350-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363751>
- Игнатович, Л. В. Технология производства мебели и столярно-строительных изделий : учебно-методическое пособие / Л.В. Игнатович, С.В. Шетько. – 2-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 242 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=416169>
- Технология изделий из древесины. Организация и бизнес-планирование столярно-строительных и мебельных производств : учебное пособие / А. А. Лукаш, Т. И. Глотова, Н. П. Малышева, О. Н. Чернышев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 144 с. – ISBN 978-5-9729-1005-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417149>
- Сумцова, Т. К. Технология столярных работ : учебное пособие / Т. К. Сумцова. – 2-е изд. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 304 с. – ISBN 978-985-503-892-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94304>
- Самойлов, В. С. Плотничные и столярные работы : учебное пособие для СПО / В. С. Самойлов, В. М. Карауш. – Саратов : Профобразование, 2020. – 382 с. – ISBN 978-5-4488-0788-6. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/93156>

- Дубовская, Л. Ю. Технология отделки мебели и столярных изделий : учебное пособие / Л. Ю. Дубовская. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 295 с. – ISBN 978-985-503-897-0. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/93439>
- Технология производства мебели : учебное пособие / С. В. Шетько, А. С. Чуйков, Л. В. Игнатович, С. С. Утгоф. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 356 с. – ISBN 978-985-7253-74-6. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125428>
- Федотов, А. А. Технология и оборудование производства пиломатериалов, фанеры, строганого шпона и древесно-стружечных плит : учебное пособие / А. А. Федотов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 140 с. – ISBN 978-5-9729-0935-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417148>
- Карпова, Л. М. Спичечное производство : учебное пособие для СПО : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Людмила Михайловна Карпова. – Москва : Юрайт, 2022. – 128 с. : ил. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14577-9. – Текст (визуальный) : непосредственный. 2 экз.
- Чемоданов, А. Н. Комплексная переработка древесины и древесных материалов. Справочные материалы : учебное пособие / А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев, С. Е. Анисимов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 352 с. – ISBN 978-5-9729-0970-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417135>
- Глотова, Т. И. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. Технологические расчеты производственной мощности : учебное пособие / Т. И. Глотова, А. А. Лукаш, О. Н. Чернышев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 156 с. – ISBN 978-5-9729-0953-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417152>
- Энергетическое использование древесной биомассы : учебник / А.Б. Левин, Ю.П. Семенов, В.Г. Малинин, А.В. Хроменко ; под ред. канд. техн. наук А.Б. Левина. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 199 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-011408-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=398550>
- Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 408 с. – ISBN 978-5-9729-0616-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=385182>
- Фокин, С. В. Совершенствование технических средств переработки отходов лесосечных работ на топливную щепу в условиях вырубki : монография / С.В. Фокин. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 187 с. – (Научная мысль). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=358172>
- Карпова, Л. М. Комплексная переработка древесных отходов : учебное пособие для СПО : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Людмила Михайловна Карпова. – Москва : Юрайт, 2022. – 66 с. : ил. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14576-2. – Текст (визуальный) : непосредственный. 1 экз.
- Карпова, Л. М. Комплексная переработка древесных отходов : учебное пособие для СПО : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Людмила Михайловна Карпова. – Москва : Юрайт, 2023. – 66 с. : ил. – (Профессиональное образование). – Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования. – ISBN 978-5-534-14576-2. – Текст (визуальный) : непосредственный. 3 экз.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «РАЗРАБОТКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ»

5.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости (перечислить все формы и виды текущего контроля успеваемости, например – оценивание практических работ, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т. д.) и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный)/ экзамен по модулю (2021,2022/2023,2024 г.н.).

Результаты (освоенные профессио нальные компет енции)	Основные показатели оценкирезультата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1.Участвова ть в разработке технологичес ких процессов деревообраба тываю щих производств, процессов технологичес кой подготовки производства, конструкций изделийс использовани ем системы автоматизиро ванного проектирован ия (САПР)	Уметь: разрабатывать технологические процессы деревообрабатывающих производств;	Оценка за выполнение практической работы № 55 МДК 01.01. оценка за КП Оценка за выполнение практических работ поМДК 01.02 №46-50
	разрабатывать технологию подготовкидеревообрабатывающих производств	Оценка за выполнение практической работы № 51,52, 53, МДК 01.01, оценка за выполнение курсового проекта МДК 01.01,МДК 01.02; оценка за выполнениеработ на учебной практике, экзамен квалификационный поПМ.01
	конструировать изделия сиспользованием САПР;	Оценка за выполнения практической работы по МДК 01.02 №10,11
	разрабатывать нестандартные технологические процессы	Оценка за выполнениеработ на ПП 01.01 по разделу (МДК 01.03)
	Знать: основы разработки технологическихпроцессов деревообрабатывающих производств;	Устный опрос по теме 1.15(МДК01.01), экзамен квалификационный поПМ.01
	основы подготовки деревообрабатывающих производств;	Устный опрос по темам: 2.1;2.2;2.3 (МДК 01.02) ,экзамен МДК01.02

	основы конструирования изделий с использованием САПР;	Устный опрос по теме 1.18, экзамен квалификационный по ПМ.01
	оборудование, приспособления, режущий и мерительный инструменты;	Устный опрос по теме 1.1, экзамен

		квалификационный по ПМ.01. Устный опрос по темам: 2.1;2.2;2.3 (МДК 01.02)
	правила оформления технологической документации.	Устный опрос по теме 1.15, по МДК 01.01, КП по МДК 01.02
	Иметь практический опыт: методами разработки технологических процессов деревообрабатывающих производств;	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01
	способами подготовки деревообрабатывающих производств; прикладными программами для разработки конструкторской документации.	Оценка за выполнение КП по МДК 01.02. Дипломное проектирование МДК 01.01; МДК 01.02. (выполнение графической части с применением прикладных программ)
ПК 1.2. Составлять карты технологического процесса	Уметь: правила составления карт технологического процесса по всем этапам изготовления продукции;	Оценка за выполнение курсового проекта по МДК 01.02 Оценка за выполнение практической работы № 22, МДК 01.02 Оценка за выполнение практической работы № 21, 22 МДК 01.01
	нормативно – техническую документацию отрасли;	Оценка за выполнение курсового проекта по МДК 01.01, МДК 01.02. Оценка за выполнение практической работы № 21, 22 МДК 01.01 Устный опрос по теме 5.2;5.9.(МДК 01.05) Оценка за выполнение работ на УП 01.01, ПП 01.01
	способы проектирования технологических процессов с использованием баз данных.	Устный опрос по теме 1.7 МДК 01.01
	Знать: составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих	Устный опрос по теме: 2,12;2,15;2,17;2,19;2,20;2,21;2,28;2,33;2,34 – МДК 01.02

	производств;	
	проектировать технологические процессы с использованием баз данных.	Устный опрос по теме 1.7 МДК 01.01
	Иметь практический опыт: методами составления карт технологического процесса по всем этапам изготовления продукции;	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01, оценка за выполнение КП МДК 01.01; МДК 01.02
	нормативно – технической документацией.	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01, оценка за выполнение КП МДК 01.01; МДК 01.02; Дипломное проектирование
ПК 1.3. Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции и деревообработки	Уметь: организовывать и вести технологические процессы изготовления продукции деревообработки; организовывать мероприятия обеспечивающие безопасные условия труда;	Оценка за выполнение курсового проекта по МДК 01.01, МДК 01.02, экзамен по ПМ.01. Оценка за выполнение работ по УП 01.01.
	методы контроля за соблюдением технологической дисциплины по стадиям технологического процесса;	Оценка за выполнение работ по УП 01.01.
	применять технологическое оборудование и технологическую оснастку приспособления, режущий, измерительный инструменты.	Оценка за выполнение практической работы № 1, 2, 3. Оценка за выполнение работ по УП 01.01., ПП 01.01
	Знать: организовывать ведение технологических процессов изготовления продукции деревообработки;	Устный опрос по теме 1.1 МДК 01.01, Устный опрос по теме 2.35 МДК 01.02. экзамен по ПМ.01
	контролировать соблюдение технологической дисциплины по стадиям технологического процесса;	Устный опрос по теме 1.2 МДК 01.01, Экзамен (квалификационный) по ПМ.01
	определять нормы времени и анализировать эффективность использования рабочего времени.	Устный опрос по теме 1.2 МДК 01.01.
	Иметь практический опыт: организации и ведения технологических процессов изготовления	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01, оценка за выполнение КП МДК 01.01

	продукции деревообработки;	
	методов контроля за соблюдением технологии по стадиям технологического процесса;	
	использования технологического оборудования, технологической оснастки, приспособления.	
ПК.1.4.Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов	Уметь: определять способы и виды изготовления заготовок;	Оценка за выполнение практической работы № 21, 22 МДК 01.01 Оценка за выполнение практической работы № 1,2,3 МДК 01.02
	выполнять расчеты для определения оптимальных технологически режимов;	Оценка за выполнение практической работы № 3, 24, 25 МДК 01.01 Оценка за выполнение практической работы № 50, МДК 01.02 Оценка за выполнение практической работы № 5, МДК 01.05. Оценка за выполнение КП МДК 01.01; КП МДК 01.02 Оценка за выполнение работ по УП 01.01.
	рассчитывать силу и мощность резания, скорость подачи, рассчитывать потребность в режущем инструменте, определять производительность оборудования и его загрузку;	Оценка за выполнение практической работы № 1, 2 МДК 01.01 оценка за выполнение КП МДК 01.01; КП МДК 01.02
	рассчитывать потребность в сырье и его распределение на продукцию и отходы.	Оценка за выполнение практической работы № 50, 54 МДК 01.01. Оценка за выполнение практической работы № 1 МДК 01.05. Оценка за выполнение КП МДК 01.01; КП МДК 01.02
	Знать: виды и способы изготовления заготовок; расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы.	Устный опрос по теме 1.6, 1.8 МДК 01.01

	методы расчета силы и мощности резания древесины, скорости резания и подачи, потребности в режущем инструменте;	Устный опрос по теме 1.1, 1.2, 1.3 МДК 01.01 Устный опрос по теме 5.4, 5.3 МДК 01.05
	расчет потребного количества сырья; расчет распределения сырья на продукцию и отходы.	Устный опрос по теме 1.15, 1.16 МДК 01.01 Устный опрос по теме 5.1, МДК 01.05
	Иметь практический опыт: определения технологий для изготовления заготовок;	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01, оценка за выполнение КП МДК 01.01; КП МДК 01.02
	расчета оптимальных технологических режимов;	
	технологических расчетов силы и мощности резания, скорости подачи;	
	определения производительности и оборудования и его загрузки; определять потребность в сырье.	
ПК.1.5. Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации	Уметь: обосновывать выбор и использовать пакет прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	Оценка за выполнение КП МДК 01.01; КП МДК 01.02. Оценка за выполнение работ по УП 01.01.
	контролировать качество продукции; оформлять техническую документацию.	Оценка за выполнение практической работы № 21, 22, 25, МДК 01.01 Оценка за выполнение работ по УП 01.01.
	Знать: требования к качеству продукции;	Устный опрос по теме 1.7, МДК 01.01
	методы контроля соответствия качества продукции;	Устный опрос по теме 2.1-2.4 МДК 01.02
	техническую документацию деревообрабатывающих производств;	Устный опрос по теме 5.2, 5.9 МДК 01.05
	правила оформления технологической документации.	
	Иметь практический опыт: контроля соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства;	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01,
	оформлять техническую документацию;	

	использовать пакеты прикладных программ для оформления документации.	Оценка за выполнение КП МДК 01.01
ПК 1.6 Организовывать ведение технологического процесса переработки отходов деревообрабатывающих производств	Уметь: управлять технологическими процессами комплексной переработки древесины;	Оценка за выполнение работ по ПП 01.01.
	осуществлять технологические операции по всем стадиям производства переработки древесины в соответствии с требованиями технологического регламента на заданную продукцию;	Оценка за выполнение работ по ПП 01.01.
	составлять карты и принципиальные схемы технологических процессов;	Оценка за выполнение
		контрольной работы по теме 5.5 МДК 01.05
	рассчитывать потребность режущего инструмента, производительность оборудования, режущий, измерительный инструмент	Оценка за выполнение практической работы № 5 МДК 01.05
	Знать: виды и количество кусковых отходов	Устный опрос по теме 1.7, МДК 01.05
	характеристику сырья	Устный опрос по теме 5.2; 5.9 МДК 01.05
	физико-механические свойства сырья и материалов	Устный опрос по теме 5.2; 5.9 МДК 01.05
	классификацию, принцип работы технологического оборудования	Устный опрос по теме 5.3 - 5.9 МДК 01.05 Экзамен (квалификационный) по ПМ.01
	организацию накопления, отгрузки и учета щепы	Устный опрос по теме 5.4 МДК 01.05
	производство строительных материалов и упаковочной стружки	Устный опрос по теме 5.7 МДК 01.05
	производство арболита	Устный опрос по теме 5.8 МДК 01.05
	Иметь практический опыт: в использовании механизмов и оборудования при проведении работ по переработке;	Оценка за выполнение работ на ПП 01.01
	в определении количества вторичного сырья на лесопильно-деревообрабатывающем производстве;	
	в выполнении разработки схемы производства топливных брикетов, подбор оборудования.	

Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций проверяется на промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам, учебной и производственной

(по профилю специальности) практикам, экзамене (квалификационном).

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,	Уметь: понимать проблемы, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий будущей профессии;	Оценка действий обучающегося в процессе освоения ПМ 01
проявлять к ней устойчивый интерес	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в деревообрабатывающей отрасли; демонстрировать эффективность ресурсо- и энергосберегающих технологий будущей профессии; использовать современные методы и средства информационных технологий применительно к будущей профессии. Знать: о экологических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий будущей профессии; об основных процессах политического, экономического и культурного развития деревообрабатывающей отрасли; понимать значимость развития и введение инноваций в свою будущую профессию.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Уметь: применяя теоретические знания о деятельности человека, организовывать собственную деятельность и деятельность подчиненных работников; применять общеизвестные методы для решения профессиональных задач по заданному алгоритму; организовывать собственную деятельность с учетом обеспечения, с применением средств защиты, соблюдением условий допуска к работе, проведения (участия) в различных видах инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии; разрешать конфликты в	Оценка решений при выполнении практических занятий, УП 01. 01 ПП 01. 01

	<p>организационной среде; управлять собой.</p> <p>Знать: о режиме труда, активном отдыхе о профилактике профессиональных заболеваний; о методах саморегуляции и управления собственным состоянием в стрессовых ситуациях; об особенностях поведения работников при выполнении профессиональных задач в планируемых и нештатных ситуациях; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности,</p>	
	<p>основные нормативные правовые и технические нормативные правовые акты по безопасности труда, пожарной безопасности, характерные для лесозаготовительной отрасли, средства защиты, основы организации охраны труда.</p>	
<p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Уметь: анализировать и использовать теоретические знания о механизмах принятия решений, как в стандартных, так и нестандартных случаях; ориентироваться в многообразии методов решения стандартных и нестандартных задач; правильно выстраивать тактику выполнения работы при командном задании, преодолевать трудности и давать оценку собственным персональным достижениям.</p> <p>Знать: анализ в целом о механизмах, технологиях и этапах принятия разного вида решений; вероятности различных событий в стандартных и нестандартных ситуациях; базовые принципы организации и функционирования аппаратных средств современных систем обработки информации для решения профессиональных задач; о методах, позволяющих принимать решения, в том числе для решения задач в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, и мерах, позволяющих предусматривать их последствия; основные нормативные правовые и технические нормативные правовые акты по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиене</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ. 01</p>

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	Уметь: ориентироваться в многообразии литературы и источников; использовать свойства источников информации; оценивать и анализировать синтезировать необходимую информацию в деревообрабатывающей области, пользоваться необходимыми источниками и информационными	Участие конференциях, подготовка «Производство мягкой мебели», оценка действий обучающегося
профессионального или личностного развития	ресурсами; оценивать уровень собственных достижений в области поиска и работы со справочной и нормативно-технической литературой; организовать поиск информации с использованием автоматизированных информационных систем; организовать поиск информации с использованием специализированных программных пакетов. Знать: об основных источниках получения информации, таких как библиотечные системы и общеизвестные стандартные поисковые системы; основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, об общеизвестных стандартных поисковых системах, библиотечных системах, научно-технических библиотеках; основные устройства информатизации для поиска информации.	процессе освоения ПМ 01
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уметь: использовать методы и средства информационных и телекоммуникационных технологий; применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Знать: о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий для получения информации; эффективно использовать ИКТ для самостоятельного получения необходимой информации, в том числе для организации собственной самостоятельной деятельности и оценки персональных достижений.	Оценка действий обучающегося на практических занятиях, КП, УП 01.01, ПП 01.01

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Уметь: использовать эффективные методы организации работы при коллективной форме деятельности; правильно распределять рабочее время; создавать благоприятный социально- психологический климат в коллективе; представлять решение профессиональных задач; применять устройства коммуникации при работе в команде; работать в составе микрогрупп по решению профессиональных	Оценка действий обучающегося в процессе выполнения заданий при прохождении УП 01.01, ПП 01.01
	заданий. Знать: основные факторы, свойства и характеристики коллективной формы жизни, методы взаимодействия в коллективе;	
ОК 7 Брать на себя ответственность	Знать: методику принятия решений; формы и методы управления персоналом; основные цели и задачи деревообрабатывающей промышленности. Уметь: принимать эффективные решения, используя систему методов управления персоналом; ставить цели перед подчиненными.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе прохождения УП 01.01, ПП 01.01
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Знать: задачи профессионального развития; задачи и цели личностного развития; значение самообразования; методы планирования повышения квалификации. Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией; применять компьютерные и телекоммуникационные средства; ставить задачи профессионального и личностного развития; планировать повышение квалификации.	Оценка деятельности обучающегося в процессе изучения тем при освоении ПМ 01, участие конференциях.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Знать: нормативное регулирование в деревообрабатывающей промышленности; национальную систему нормативного регулирования; международные стандарты; историю развития деревообрабатывающей промышленности; основные принципы аудиторской деятельности. Уметь: применять нормативное регулирование деревообрабатывающей промышленности; ориентироваться на международные стандарты; ориентироваться в нормативно-правовом регулировании аудиторской деятельности.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе прохождения УП 01.01 и ПП 01.01
--	---	---

5.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по ПМ 01 Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности «Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств» его профессиональных компетенций, формирующиеся в процессе освоения ППСЗ в целом. Формой аттестации по профессиональному модулю является **экзамен (квалификационный)/экзамен по модулю**.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен/не освоен». Экзамен (квалификационный)/экзамен по модулю проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации по профессиональным модулям для обучающихся по образовательным программам СПО и состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Теоретические вопросы

1. Барабанные рубительные машины.
2. Виды паркета.
3. Виды синтетических облицовочных материалов. Их характеристики.
4. Выборка гнезд и отверстий. Этапы подготовки режущего инструмента.
5. Гидротермическая обработка древесного сырья.
6. Дать классификацию корообдирочного оборудования.
7. Дать определение понятию «низкокачественная древесина».
8. Дать характеристику установки для производства технологической щепы на лесосеке. Модель DDC5000.
9. Дверные блоки. Классификация. Дефекты строгания на рейсмусовом

- станке.
- 10.Дисковые рубительные машины.
 - 11.Изготовление мягких элементов мебели.
 - 12.Изготовление шпона. Лущённый шпон. Оборудование для лущения шпона.
 - 13.Как осуществляют подготовку сырья к лущению: Операции, оборудование, режимы.
 - 14.Комбинированная технологическая схема переработки отходов лесопиления.
 - 15.Круглопильные станки. Подготовка режущего инструмента.
 - 16.Методы раскроя шпона. Дефекты лущения, способы их устранения.
 - 17.Мульчеры. Основная задача оборудования.
 - 18.Назвать основные дефекты отделки древесины и способы их устранения.
 - 19.Назовите основные технологические операции при изготовлении спички.
 - 20.Назовите основные технологические операции при изготовлении спичечной соломки.
 - 21.Оборудование для производства строганного шпона. Полуавтоматические линии для производства строганного шпона.
 - 22.Оборудование для сушки шпона. Особенности сушки шпона.
 - 23.Обработка в размер. Рейсмусовый станок и принцип работы.
 - 24.Обработка фанеры. Обрезка. Шлифовка. Сортировка.
 - 25.Оконные блоки. Маркировка. Классификация.
 - 26.Окорка древесного сырья.
 - 27.Основное оборудование установки УПЩ.
 - 28.Основные направления использования древесных отходов.
 - 29.Основные положения ГОСТа 15815-83.
 - 30.Основные положения техники безопасности в деревообрабатывающем цехе.
 - 31.Отделка древесноволокнистых плит методом печати, эмалями, лаками.
 - 32.Перечислить основные деревообрабатывающие предприятия в нашей Республике.
 - 33.Подача древесного сырья в цех производства технологической щепы.
 - 34.Починка и отделка фанеры. Упаковка. Хранение фанеры.
 - 35.Причины получения некачественных отделочных покрытий.
 - 36.Производство древесностружечных плит. Изготовление стружки.
 - 37.Размол технологической щепы и древесноволокнистой массы. Подготовка составов и проклеивание древесноволокнистой массы.
 - 38.Расстановка оборудования и организация рабочих мест при изготовлении оконных и дверных блоков.
 - 39.Ротаторы. Основная задача оборудования.
 - 40.Связующие. Смешивание стружки со связующими. Формирование и подготовка стружечного полотна.
 - 41.Склеивание фанеры. Способы склеивания фанеры. Режимы склеивания.
 - 42.Современное оборудование для переработки низкокачественной

- древесного сырья.
- 43.Сортировка технологической щепы.
 - 44.Состав подготовительных операций при производстве технологической щепы.
 - 45.Способы доставки и выгрузки сырья для производства фанеры.
 - 46.Способы изготовления деталей криволинейной формы. Достоинства и недостатки способов.
 - 47.Структура технологического процесса отделки столярно-строительных изделий.
 - 48.Сушка шпона. Факторы, определяющие продолжительность и качество сушки.
 - 49.Сырьё для плитного производства. Подготовка древесного сырья в плитном производстве.
 - 50.Сырьё для фанерного производства. Технические условия на сырьё для производства фанеры.
 - 51.Тепловая обработка сырья для производства фанеры. Оборудование и технология тепловой обработки сырья.
 - 52.Термическая обработка. Увлажнение плит. Особенности сухого способа производства древесноволокнистых плит.
 - 53.Технические требования Европейских и РФ стандартов для плит.
 - 54.Технологический процесс изготовления дверных блоков.
 - 55.Технологический процесс подготовки щитовых заготовок к облицовыванию
 - 56.Технология изготовления гнутых деталей из массивной древесины.
 - 57.Токарные станки. Подготовка режущего инструмента.
 - 58.Фенолформальдегидные смолы и клеи на их основе.
 - 59.Фрезерование. Этапы подготовки режущего инструмента.
 - 60.Фуговальный станок и принцип работы на нем. Дефекты фугования.
 - 61.Характеристика хомутовых струбцин.
 - 62.Хранение и дозирование стружки.
 - 63.Хранение и окорка сырья для производства фанеры.
 - 64.Шлифовальный станок. Характеристика шлифовальной ленты
 - 65.Шредеры. Основная задача оборудования.

Практическое задание (решение задач)

1. Бревна хвойных пород диаметром 22 см и длиной 5 м необходимо распилить на необрезные доски на лесопильных рамах. Ширина пропила – 3,6 см. Составить постав на распиловку этих бревен вразвал. Определить пифагорическую зону бревна.
2. Еловые бревна диаметром 40 см и длиной 5 м необходимо распилить на обрезные доски, наиболее распространенная ширина их – 250 мм. Выбрать способ распиловки и составить постав. Ширина пропила – 3,6 мм.

3. Выбрать способ и составить постав на распиловку березовых бревен диаметром 22 см и длиной 5 м на необрезные доски. Ширина пропила – 3,6 мм. Результаты сравнить с результатами расчетов задачи 20.
4. Выбрать способ и составить постав на распиловку дубовых бревен диаметром 30 см и длиной 4 м на необрезные доски.
5. Выбрать способ и составить постав на распиловку хвойных бревен диаметром 36 см и длиной 5 м, если наиболее распространенная ширина обрезных досок по спецификации – 175 мм. Ширина пропила – 3,6 мм.
6. Найти объем необрезной хвойной доски, размеры которой следующие: толщина – 26 мм, ширина узкой пласти по середине длины – 123 мм, широкой пласти – 147 мм, длина – 5,28 м. Влажность доски составляет 40%.
7. Сосновая доска при влажности 45% имеет размеры: толщина – 26 мм, ширина – 154 мм, длина – 4,1 м. На 1 м погонном пласти ее имеются здоровые сросшиеся сучки размером 35, 48 и 50 мм. Определить объем и сорт этой доски и указать ее маркировку на торце.
8. Сухие обрезные хвойные доски толщиной 50 мм, шириной 150 мм и длиной 5 м уложены в плотный пакет, ширина которого составляет 1,5 м, высота – 2,0 м. Определить объем досок в пакете.
9. Найти объем необрезной хвойной доски, размеры которой следующие: толщина – 29 мм, ширина узкой пласти по середине длины – 103 мм, широкой пласти – 117 мм, длина – 5,28 м. Влажность доски составляет 40%.
10. Найти объем необрезной хвойной доски, размеры которой следующие: толщина – 26 мм, ширина узкой пласти по середине длины – 123 мм, широкой пласти – 147 мм, длина – 5,28 м. Влажность доски составляет 40%.

Практическое задание (составление схем)

11. Составить технологическую схему поточной переработки отходов лесопиления на технологическую щепу.
12. Составить технологическую схему, централизованной переработки отходов лесопиления на технологическую щепу
13. Составить технологическую схему, комбинированной переработки отходов лесопиления на технологическую щепу.
14. Составить технологическую схему, специализированной переработки отходов лесопиления на технологическую щепу.

Критерии оценки устных ответов:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником.
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные.
- Излагает материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики сопутствующие ответу.
- Продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и оформлении излагаемого.
- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание.
- Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладок, легко исправленные после замечания преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- Неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов преподавателя.

- Обучающийся к не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по теме.
- При достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- Излагает материал неполно и допускает неточность в определении понятий или формулировке правил.
- Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.
- Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает также недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Отметка («5», «4», «3») может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки обучающимся отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответа, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

Критерии оценки при выполнении письменных работ:

Отметка «отлично» ставится, если:

- Работа выполнена полностью
- В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок

Отметка «хорошо» ставится, если:

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать не явилось специальным объектом проверки)

- Допущена одна ошибка или есть два-три недочета в расчетах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «удовлетворительно» ставится, если:

- Допущены существенные ошибки как в устном ответе так и в расчете, показывающие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- Работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Преподаватель может повысить отметку за:

- Оригинальный ответ на вопрос, которое свидетельствует о высоком развитии обучающегося
- Ответ на более сложный вопрос, предложенный студенту дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.