

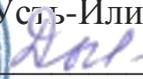
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум  
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

СОГЛАСОВАНО

Филиал ОАО «Группа «Илим»

Руководитель отдела по развитию  
и управлению персоналом  
РКЦ в г. Усть-Илимске

 О.Н. Донченко

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ «УИ ТЛТУ»

 Т.А. Туранчиева  
Приказ № 129 от «01» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Усть-Илимск, 2021

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**рабочей программы профессионального модуля 01**  
**ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ**

представленного преподавателями ГБПОУ «УИ ТЛТУ»  
Мансуровой Натальей Евгеньевной, Колесниковым Евгением Витальевичем

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка			Примечание
		да	нет	заключение отсутствует	
<b>Экспертиза раздела 1 «Паспорт рабочей программы профессионального модуля»</b>					
1.	Формулировка наименования вида профессиональной деятельности (ВПД) и перечень профессиональных компетенций (ПК) соответствует тексту ФГОС	+			
2.	Возможности использования рабочей программы профессионального модуля описаны полно и точно	+			
3.	Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС (в т. ч. конкретизируют и/или расширяют требования ФГОС)	+			
<b>Экспертиза раздела 3 «Структура и содержание профессионального модуля»</b>					
4.	Структура модуля соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	+			
5.	Соотношение учебной и производственной практики целесообразно	+			
6.	Выбор варианта проведения практики (концентрированно)	+			
7.	Содержание практики (виды работ) соответствует требованиям к практическому опыту и умениям	+			
8.	Содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям и умениям	+			
9.	Объем времени достаточен для освоения указанного содержания учебного материала	+			
10.	Внеаудиторная самостоятельная работа определена	+			
11.	Примерная тематика курсовых работ соответствует целям и задачам освоения профессионального модуля (пункт заполняется, если в программе предусмотрена)	+			

«28» мая 2021 г.



/ Донченко О.Н./

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка			Примечание
		да	нет	заключение отсутствует	
	курсовая работа)				
12.	Содержание программы модуля предусматривает формирование перечисленных общих и профессиональных компетенций	+			
13.	Увеличен объем времени рабочей программы за счет вариативной части профессионального цикла на <u>0</u> час.				
<b>Экспертиза раздела 4 «Условия реализации рабочей программы профессионального модуля»</b>					
14.	Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических занятий, междисциплинарной подготовки, учебной практики, предусмотренных программой профессионального модуля	+			
15.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических занятий, междисциплинарной подготовки, учебной практики, предусмотренных программой профессионального модуля	+			
16.	Перечисленные печатные издания и интернет-ресурсы актуальны и достоверны	+			
17.	Требования к кадровому обеспечению (в т. ч. к уровню квалификации преподавателей МДК и руководителей практики) позволяют обеспечить должный уровень подготовки современного рабочего (специалиста)	+			
18.	Общие требования к организации образовательного процесса соответствуют модульно-компетентностному подходу	+			
19.	Общие требования к организации образовательного процесса описаны подробно (перечислены условия проведения занятий, организации учебной и производственной практики, консультационной помощи обучающимся)	+			
<b>Экспертиза раздела 5 «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)»</b>					
20.	Основные показатели оценки результата позволяют однозначно диагностировать сформированность соответствующих ПК	+			
21.	Наименование форм и методов контроля и оценки освоения ПК точно и однозначно описывает процедуру аттестации	+			
22.	Основные показатели оценки результата позволяют однозначно диагностировать сформированность соответствующих общих компетенций (ОК)	+			

«28» мая 2021 г.



/ Донченко О.Н./

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка			Примечание
		да	нет	заключение отсутствует	
23.	Наименование форм и методов контроля и оценки освоения ОК точно и однозначно описывает процедуру аттестации	+			

<b>ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> <i>(следует выбрать одну из трех альтернативных позиций)</i>	да	нет
Рабочая программа профессионального модуля может быть рекомендована к утверждению	+	
Рабочую программу профессионального модуля следует рекомендовать к доработке		
Рабочую программу профессионального модуля следует рекомендовать к отклонению		

Замечания и рекомендации эксперта по доработке: нет

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

«28» мая 2021 г.



*О.Н. Фонченко* / Фонченко О.Н./

Рассмотрено и одобрено на  
заседании Методического объединения  
«Профессиональный цикл» по  
специальностям 35.02.02 Технология  
лесозаготовок, 35.02.04 Технология  
комплексной переработки древесины  
«28» мая 2021 г. Протокол № 10  
Председатель Методического объединения  
\_\_\_\_\_ С.Н. Старченко

Разработчики: Мансурова Наталья Евгеньевна – преподаватель;  
Колесников Евгений Витальевич - ведущий инженер по надежности  
оборудования производства целлюлозы отдела по техническому контролю и  
надежности, службы по надежности, Технической дирекции филиала АО  
"Группа "Илим" в г. Усть-Илимске

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных  
государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по  
специальностям СПО (далее специальность) 35.02.04 Технология комплексной  
переработки древесины.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	22

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка и ведение технологических процессов комплексной переработки древесины и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона.

ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования.

ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

– ведения технологических процессов в соответствии с технологической документацией;

– эксплуатации технологического оборудования в соответствии с нормативно-технической документацией;

– ведения контроля технологических процессов с применением средств информационно-автоматизированных систем;

– проведения анализа причин возникновения дефектов и брака при выпуске продукции с разработкой мероприятий по их предупреждению.

Уметь:

– осуществлять технологические операции по всем стадиям производства переработки древесины в соответствии с требованиями технологического регламента на заданную продукцию;

– осуществлять контроль и регулирование параметров по стадиям технологического процесса с применением средств автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП);

– рассчитывать материальные и тепловые балансы технологических процессов;

– составлять и оформлять изменения (дополнения) к технологическим регламентам;

- составлять карты и принципиальные схемы технологических процессов;
- производить подготовку оборудования к работе с выявлением и устранением возможных неисправностей;
- осуществлять контроль работы технологического оборудования в соответствии с требованиями правил эксплуатации и использованием средств автоматизированных систем управления;
- обеспечивать подготовку оборудования к проведению планово-предупредительных ремонтов;
- разрабатывать мероприятия, обеспечивающие безопасные условия труда;
- использовать экобиозащитную технику в процессе трудовой деятельности.

Знать:

- технологические процессы и режимы производства комплексной переработки древесины;
- виды и характеристику сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов и теплоэнергетических ресурсов для комплексной переработки древесины;
- устройство, принцип действия технологического оборудования и расчет технических параметров;
- химические, физико-химические, гидромеханические, тепловые и массообменные процессы, происходящие при переработке древесины;
- методы контроля производства продукции по стадиям технологического процесса;
- виды нормативно-технической и технологической документации;
- виды дефектов и брака продукции, способы их устранения;
- принцип работы регулирующей и контрольно-измерительной аппаратуры и автоматизированных систем управления технологическим процессом;
- современные технологии и оборудование переработки древесины;
- использование вторичного сырья и энергоресурсов;
- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению технической и технологической документации;
- классификацию и номенклатуру негативных факторов производственной среды;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
- методы и средства защиты от опасных и вредных производственных факторов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 1506 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 1002 часов, включая:

– аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 668 часов;

– внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 334 часа.

Учебной и производственной практики – 504 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является освоение обучающимися видом профессиональной деятельности – разработка и ведение технологических процессов производств комплексной переработки древесины, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК 1.1.	Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона
ПК 1.2.	Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования
ПК 1.3.	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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, 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

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			самостоятельная работа, часов	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				
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. Технология и оборудование производства волокнистых полуфабрикатов	228	152	52		76	36		
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 2. Технология и оборудование производства бумаги и картона	315	210	70	40	105			
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 3. Технология и оборудование производства древесных плит	324	216	70	40	108	36		
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 4. Технология и оборудование производства лесохимического производства	135	90	40		45	36		
ПК 1.1 – 1.3	Производственная практика							396	
Всего:		1506	668	256		334	108	396	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<b>Раздел 1. МДК. 01.01 Технология и оборудование производства волокнистых полуфабрикатов</b>				
Тема 1.1. Сырье для ЦБП	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	1	Основные виды сырья, используемые для производства полуфабрикатов ЦБП. Требования к качеству сырья. Доставка и хранение сырья. Организация складского хозяйства. Учет древесного сырья.	4	2
	2	Оборудование складов лесоматериалов: мостовые, кабельные и козловые краны; стакеры, стационарные поперечные лесотаски.	4	2
	3	Подготовка древесины к производству полуфабрикатов. Общая технологическая схема.	4	2
	4	Оборудование для подготовки древесины к производству полуфабрикатов: слешеры, корообдирочные барабаны, рубительные машины, сортировки	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Определение количества баласа в штабеле или куче и отходов по отдельным стадиям подготовки древесины	2	3
	2	Расчет производительности оборудования для подготовки древесины к производству полуфабрикатов	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
		Написание реферата на тему: «Современное состояние и перспективы развития производства волокнистых полуфабрикатов ЦБП» «Расположение ЦБП на территории России»	6	
Тема 1.2. Производство сульфитной целлюлозы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>		
	1	Общие сведения о производстве: сырье, применение, схема производства, характеристика сульфитной кислоты	2	2
	2	Приготовление сырой сульфитной кислоты: общая схема, сырье и материалы для получения кислоты, получение SO <sub>2</sub> , очистка и охлаждение SO <sub>2</sub> , поглощение SO <sub>2</sub>	4	2

	3	Производственный контроль и организация труда кислотных отделов	2	2
	4	Варка сульфитной целлюлозы: общая характеристика процесса, влияние основных факторов варки на скорость процесса, выход и качество целлюлозы, оборудование для варки, отдельные операции процесса, современные режимы сульфитной варки	4	2
	5	Прием массы из котла, отбор щелока и промывка целлюлозы	2	2
	6	Регенерация сернистого ангидрида и тепла: Регенерация сернистого ангидрида и тепла, состав сдувок, общие принципы устройства регенерационных установок, примерные схемы регенерационных установок	4	2
	7	Производственный контроль и организация труда в варочном отделе	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Расчет материального баланса серной печи	2	3
	2	Расчет производительности серной печи и количества воздуха для сжигания серы	2	3
	3	Расчет материального баланса процесса варки сульфитной целлюлозы	6	3
	4	Составление карты технологического контроля процесса сульфитной варки	2	3
	5	Расчет расхода пара на варку	4	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	1	Анализ сульфитной кислоты	2	3
	2	Анализ сульфитного щелока	2	3
	3	Анализ кальцинированной соды	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
		Поиск информации, составление конспекта на тему: «Современные режимы сульфитной варки» «Сравнительная характеристика горячей и холодной регенерации»	10	
Тема 1.3. Производство сульфатной целлюлозы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	1	Общие сведения о производстве: сырье, применение, схема производства, характеристика варочного щелока	2	2
	2	Варка сульфатной целлюлозы: общая характеристика процесса, основные факторы сульфатной варки, варка целлюлозы в котлах периодического действия, непрерывная варка	12	2
	3	Регенерация щелочи и тепла	6	2
	4	Промывка целлюлозы	6	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет расхода древесины и щелока на варку целлюлозы	2	3
	2	Расчет баланса щелочи и серы	2	3

	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>26</b>	
	Расчет баланса щелоков для трех-четырех ступенчатой промывки на фильтрах Расчет экономичности варки Расчет степени каустизации Написание реферата на тему: «Побочные продукты производства сульфатной целлюлозы и их использование» «Производство целлюлозы из смолы, тростника и других видов однолетних растений» «Производство целлюлозы из опилок»	10  16	
Тема 1.4. Очистка и обезвоживание целлюлозы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Назначение, основные стадии, общая технологическая схема сортирования и очистка целлюлозы	2	2
	2 Основные стадии сортирования и очистки целлюлозы: грубое сортирование, тонкое сортирование и очистка, обессмоливание целлюлозы	2	2
	3 Обезвоживание целлюлозы	2	2
	4 Производственный контроль и организация труда в отделе промывки и очистка целлюлозы	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1 Составление схемы сортирования и очистки целлюлозы с подбором оборудования	6	3
	2 Расчет и подбор насосов и бассейнов	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	1 Определение сорности целлюлозы	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>	
	Поиск информации, составление конспекта на тему: «Мешальные бассейны» Расчет и подбор бассейнов и насосов Расчет отдельных стадий баланса воды и волокна отдела очистки целлюлозы	18	
	Тема 1.5. Отбелка и сушка целлюлозы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
1 Назначение и общая характеристика процесса отбелки. Реагенты для отбелки. Действие белящих реагентов. Облагораживание целлюлозы. Оборудование для отбелки и облагораживания	4	2	
2 Сушка целлюлозы. Назначение. Применяемое оборудование	4	2	
3 Производственный контроль и организация труда в отделах отбелки и сушки целлюлозы	2	2	
<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
1 Расчет оборудования для отбелки	2	3	

	2	Расчет технико-экономические показатели пресспата	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Составление конспекта на тему: «Вспомогательные реагенты для процессов отбелки» «Вакуумная и аэрофонтанная сушка целлюлозы»	4	
Тема 1.6. Производство полуцеллюлозы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Варка полуцеллюлозы, размол, промывка и сортирование полуцеллюлозы, технико-экономические показатели производства	4	2
Тема 1.7. Производство древесной массы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Производство дефибреренной древесной массы. Конструкция дефибреров. Факторы дефибрирования. Производство белой, бурой химической ДДМ, их преимущества и недостатки.	4	2
	2	Производство рафинерной массы. Конструкция рафинеров. Производство белой, термомеханической и химикотермомеханической древесной массы.	4	2
	3	Производственный контроль и организация труда при производстве древесных масс.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет баланса воды и волокна на 1 т в/с древесной массы	2	3
	2	Расчет и подбор оборудования цеха по производству древесной массы	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
		Составление конспекта на тему: «Сравнительная характеристика различных видов древесных масс» Написание реферата на тему: «Современные способы производства древесных масс»	12	
Тема 1.8. Использование оборотной воды в производстве целлюлозы и древесной массы и улавливание волокна	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Производство рафинерной древесной массы. Конструкция рафинеров	2	2
	2	Производство белой, термомеханической и химико-термо-механической древесной массы	2	2
	3	Производственный контроль и организация труда при производстве древесных масс	2	2
	<b>Учебная практика</b>			
		Изучение процесса производства сульфатной целлюлозы на предприятии филиала АО "Группа "Илим" в г. Усть-Илимске:	<b>36</b>	

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по технике безопасности</li> <li>2. Лесная биржа и древесно-подготовительный цех</li> <li>3. Кислотный отдел</li> <li>4. Варочный отдел</li> <li>5. Отдел промывки и очистки целлюлозы</li> <li>6. Оформление отчета по практике и сдача зачета</li> </ol>		
<b>Раздел 2. МДК. 01.02 Технология и оборудование производства бумаги и картона</b>				
Тема 2.1 Общие сведения о производстве бумаги	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Исторический обзор, общая технологическая схема производства, классификация и свойства бумаги	4	2
	2	Волокнистые материалы, применяемые для производства бумаги и картона	6	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	1	Определение композиции бумаги	4	3
	2	Определение плотности бумаги	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	Написание реферата на тему: «Краткий исторический обзор производства бумаги»		4	
Тема 2.2 Использование макулатуры в производстве бумаги	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общие сведения о макулатуре. Роспуск макулатуры в гидроразбивателях	2	2
	2	Очистка и облагораживание макулатуры	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
	Написание реферата на тему: «Экономическая эффективность и перспективы использования макулатуры»		8	
Тема 2.3 Массный разمول	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Теория процесса размола, контроль за процессом размола, влияние размола на свойства бумаги, факторы размола	4	2
	2	Размалывающие аппараты периодического действия	2	2
	3	Размалывающие аппараты непрерывного действия	6	2
	4	Вспомогательное оборудование размольно-подготовительного отдела	4	2
	5	Технологические схемы подготовки массы	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Расчет мощности, потребляемой роллом	4	3
	2	Расчет мощности, производительности и количества дисковых мельниц	4	3
<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>		

	1	Определение степени помола бумажной массы	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
		Написание реферата на тему: «Современные методы размола»	8	
Тема 2.4. Приготовление бумажной массы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	Проклейка бумаги	4	2
	2	Применение связующих веществ для проклейки	4	2
	3	Наполнение бумаги	6	2
	4	Крашение бумаги	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Расчет расхода проклеивающих материалов и оборудования для проклейки	4	3
	2	Расчет расхода наполнителя и оборудования для приготовления суспензии наполнителя	4	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>	
	1	Анализ канифоли	4	3
	2	Анализ глинозема	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
		Написание реферата на темы: «Вещества, применяемые для повышения прочности бумаги в сухом состоянии» «Вещества, применяемые для придания бумаге влагопрочности» Расчет расхода сырья, проклеивающих веществ, наполнителя и красителя для выработки 1 т бумаги (по заданию преподавателя)		10
Тема 2.5 Изготовление бумаги на БДМ	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>70</b>	
	1	Подготовка бумажной массы к отливу	8	2
	2	Выпуск массы на сетку и напорные устройства	6	2
	3	Сеточная часть БДМ	16	2
	4	Прессовая часть БДМ	12	2
	5	Использование оборотной воды в бумажном производстве и улавливание волокна	4	2
	6	Сушильная часть БДМ	10	2
	7	Вентиляция зала БДМ	4	2
	8	Концевая часть БДМ	6	2
	9	Работа БДМ и ее оборудование	4	2
	10	Типы БДМ	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	

	1	Расчет и подбор напорных ящиков	2	2
	2	Расчет отдельных элементов сеточного стола БДМ	4	2
	3	Расчет прессовой части БДМ	2	2
	4	Расчет сушильной части БДМ	4	2
	5	Подбор оборудования к отделочной части БДМ и расчет привода	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	
		Написание конспекта на темы: 1. Деаэрация массы перед отливом 2. Регулирование массы и толщины бумаги по ширине сетки 3. Тряска сетки 4. Смена, натяжение правка сетки на БДМ 5. Прессовые сукна и их промывка 6. Надевание, правка и натяжение сушильных сукон 7. Повышение производительности БДМ	6	
		Решение задач: 1. Расчет количества регистровых валиков и гидропланок 2. Расчет съема бумаги с 1м <sup>2</sup> сеточного стола 3. Расчет баланса воды и волокна отдельных стадий процесса производства бумаги 4. Расчет вентиляции зала БДМ 5. Расчет тепла на сушку бумаги	6	
		Написание реферата на тему: 1. Другие методы формирования бумажного полотна 2. Смоляные затруднения в бумажном производстве 3. Слизообразование и борьба с ним 4. Новые методы формования бумаги	8	
Тема 2.6 Отделка бумаги	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Каландрирование бумаги	4	2
	2	Разрезание, сортировка и упаковка бумаги	6	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>18</b>	
	1	Определение гладкости бумаги	6	3
	2	Определение разрывной длины	6	3
	3	Определение впитываемости	6	3
Тема 2.7	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	

Производство картона	1	Общие сведения о производстве картона	2	2
	2	Изготовление многослойного листового картона	4	2
	3	Изготовление ролевого картона	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
1	Расчет технико-экономических показателей работы КДМ	4	3	
<b>Курсовой проект</b>			<b>40</b>	
	Тематика курсовых проектов: 1. Проект древесномассового завода 2. Проект массоподготовительного отдела 3. Проект бумагоделательной машины 4. Проект картоноделательной машины 5. Проект кислотного цеха 6. Проект варочного цеха 7. Проект очистного цеха 8. Проект отбельного цеха 9. Проект сушильного цеха 10. Проект промывного цеха 11. Проект выпарного цеха 12. Проект цеха сжигания черного щелока 13. Проект цеха каустизации щелока			
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Поиск и изучение новой техники и технологии по теме курсового проекта Поиск и изучение информации по охране труда и охране окружающей среды Выполнение чертежей Оформление курсового проекта Подготовка к защите курсового проекта			
	<b>Учебная практика</b>		<b>36</b>	
		Изучение процесса производства сульфатной целлюлозы на предприятии филиала АО "Группа "Илим" в г. Усть-Илимске: 1. Инструктаж по технике безопасности 2. Лесная биржа и древесно-подготовительный цех 3. Кислотный отдел 4. Варочный отдел		

		5. Отдел промывки и очистки целлюлозы Оформление отчета по практике и сдача зачета		
<b>Раздел 3. МДК. 01.03 Технология и оборудование производства древесных плит</b>				
Тема 3.1. Технология и организация подготовки древесного сырья к переработке для производства ДСтП	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Основные виды сырья, используемые для производства ДСтП. Требования к качеству сырья при использовании по назначению. Доставка и хранение сырья. Организация складского хозяйства. Учет древесного сырья.	2	2
	2	Подготовка древесины к производству. Явление и процессы, происходящие на стадиях подготовки сырья при переработке.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Составление маршрутной карты подготовки сырья к переработке	4	3
	2	Расчет объема штабеля древесины	2	3
	3	Расчет формирования пакета стружечных плит	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
		Написание реферата на тему: Влияние коры и древесной пыли на физико-механические свойства ДСтП	6	
		Решение задач на расчет оборудования (по заданию преподавателя)	4	
Тема 3.2 Производство смол	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общие сведения о связующих веществах. Требования к связующим для производства ДСтП	2	2
	2	Технологический процесс производства феноло-формальдегидных и мочевиноформальдегидных смол	2	2
	3	Производственный контроль и ТБ в процессе производства смол	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Расчет рецептур синтетических клеящих смол и клеев	4	3
	2	Расчет вакуум-варочного реактора для изготовления смол	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
		Составление кинематических схемы на оборудование (по заданию преподавателя)	6	
		Решение задач на расчет оборудования (по заданию преподавателя)	6	
Тема 3.3 Изготовление и подготовка стружек для производства ДСтП	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Оборудование для сортирования щепы. Устройство, принцип работы оборудования	2	2
	2	Способы переработки сырья в стружку. Оборудование для получения стружки	2	2
	3	Сушка стружки. Конструкции и эксплуатация сушилок. Сортировка стружки. Принцип действия и конструкция сепараторов	2	2

	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1	Определение размерности технологических измельченных частиц	4	3
	2	Расчет производительности стружечных станков	4	3
	3	Решение задач по определению производительности технологического оборудования и расходу электроэнергии	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>14</b>	
	Написание реферата на тему: Повторное использование отходов плитного производства		6	
	Разработка технологической карты производства ДСтП		8	
Тема 3.4 Осмоление древесных частиц	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Цель осмоления древесных частиц. Факторы, влияющие на процесс осмоления. Производственный контроль за соблюдением режима осмоления	2	2
	2	Конструкция и работа установок периодического и непрерывного действия для осмоления древесных частиц	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Решение задач по определению производительности оборудования	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
	Решение задач Расчет расхода связующего для производства плит		6	
Тема 3.5 Формирование и подготовка стружечных ковров	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Конструкция и работа формующих машин	2	2
	2	Назначение и особенности работы главных конвейеров	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Расчет формирования пакета стружечных плит	4	3
	2	Расчет скорости и движения формирующей машины. Построение траектории движения стружки	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
		Написание реферата на темы: Основные правила эксплуатации формирующей машины Техника безопасности при работе на главном конвейере ДК–1		6
Тема 3.6 Подпрессовка и прессование плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Назначение подпрессовки и прессования плит	2	2
	2	Теоретические основы процесса прессования	2	2
	3	Конструкция и принцип работы оборудования для прессования	2	2

	4	Производственный контроль процесса подпрессовки и прессования плит	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет цикла прессования. Построение циклограммы работы пресса.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
		Поиск информации и самостоятельно изучение по темам: 1. Значение и методы подпрессовки плит 2. Сравнительная характеристика оборудования для прессовки и прессования стружечных ковров 3. Прессование экструзионных плит	8	
Тема 3.7 Производство ДВП. Характеристика древесноволокнистых плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация, характеристика, строение и свойства ДВП	2	2
	2	Способы производства ДВП, область применения плит	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
		Написание реферата на тему: Экология и производство плит Применение ДСтП и ДВП в домостроении	4	
	Составить конспект на тему: Влияние гнили и особенности химического состава гнили на качество ДСтП и ДВП	6		
Тема 3.8 Получение древесноволокнистой массы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>36</b>	
	1	Теория размола. Физические изменения волокон в процессе размола. Характеристика волокнистой массы и виды размола	2	2
	2	Первичный размол щепы на волокна. Устройство и работа дефибратора	8	2
	3	Вторичный размол древесноволокнистой массы. Устройство и работа рафинера.	8	2
	4	Сортирование древесноволокнистой массы. Оборудование для сортирования	6	2
	5	Сгущение древесноволокнистой массы. Конструкция и принцип работы сгустителей	6	2
	6	Производственный контроль. Методы измерения степени размола древесноволокнистой массы. Принцип действия прибора «Дефибратор – Секунда»	6	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1	Расчет средневзвешенной плотности древесного сырья	4	3
	2	Составление сопоставительной таблицы различных единиц помола	4	3
	3	Расчет количества дефибраторов и рафинаторов на суточное и годовое производство цеха ТДВП	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	

		Составить маршрутную карту получения ДВ массы	4	
		Разработать схемы размола ДВ массы по методу: Биффара Дефибратор Бауэра Месонит	6	
Тема 3.9 Формирование плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Устройство и принцип действия плоскосеточных отливных машин	4	2
	2	Регулирование концентрации массы	2	2
	3	Неполадки при работе сетки, сукна отливной машины. Производственный контроль и ТБ при отливе плит	2	3
	4	Конструкция и принцип действия круглосеточной машины	2	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет скорости и производительности отливной машины	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
		Поиск информации и самостоятельное изучение по темам: Использование экологически чистых веществ в плитном производстве Вещества, придающие плитам специальные свойства	8	
	Составить конспект на тему: Схема проклейки ДВ массы Технологические неполадки. Их причины и способы устранения	8		
Тема 3.10 Проклейка древесноволокнисто й массы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Гидрофобные добавки, эмульгаторы, упрочняющие добавки и осадители	2	2
	2	Конструкция и принцип действия ящика непрерывной проклейки	4	2
	3	Производственный контроль и ТБ процесса проклейки массы	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Расчет химикатов для пропитки плит	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
		Написание реферата на тему: 1. Неполадки при работе сетки и сукна, причины и способы их устранения 2. Устройство и принцип действия приборов КИП и А на отливной машине	4	
		Составить конспект на тему: Принцип формирования плитного полотна на машинах периодического и непрерывного	6	

		действия Устройство вакуумных установок отливной машины		
		Разработать технологическую карту процесса отлива плитного полотна		
Тема 3.11 Прессование плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Основные принципы прессования	4	2
	2	Режимы прессования. Циклограммы прессования	4	2
	3	Конструкция и принцип действия гидравлических горячих прессов. Оборудование пресса	2	2
	4	Производственный контроль и ТБ процесса прессования	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Определение цикла прессования, построение графика прессования	2	2
	2	Расчет производительности пресса	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
	Написание реферата на тему: Роль лигнина в процессе прессования Значение степени и характера ее помола на процесс прессования		6	
Тема 3.12 Пропитка плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Пропитывающие составы и режимы пропитки плит	4	2
	2	Конструкция и принцип работы оборудования для пропитки плит	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Расчет химикатов для пропитки плит	2	2
Тема 3.13 Термообработка и увлажнение плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Принцип действия и устройство увлажнительных машин и камер. Режимы термообработки и увлажнение плит	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Расчет камер термообработки и увлажнение	2	2
Тема 3.14 Форматная обрезка ДВП	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Оборудование для раскроя плит	4	2
	2	Виды брака, причины и методы устранения его. Производственный контроль за качеством плит	4	2
Тема 3.15 Отделка древесноволокнистых плит	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Нанесение на поверхность плиты рисунков, орнаментов методом глубокой и офсетной печати. Отделка плит эмалями	4	2
	2	Напрессовка на плиту декоративных материалов	4	2

Тема 3.16 Сухой способ производства ДВП	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Сырье и особенности его подготовки к размолу	4	2
	2	Пропарка и размол щепы	2	2
	3	Проклейка и сушка древесноволокнистой массы. Связующие для сухого формирования плитного полотна	2	2
<b>Учебная практика</b>			<b>36</b>	
		Изучение процесса плитного производства на предприятии филиала АО "Группа "Илим" в г. Усть-Илимске: 1. Инструктаж по технике безопасности 2. Лесная биржа и древесно-подготовительный цех 3. Отделение приемки и мойки щепы 4. Отделение приготовления древесноволокнистой массы 5. Отделение проклейки древесноволокнистой массы 6. Отделение отлива массы и формирования полотна 7. Отделение прессования 8. Отделение термообработки и увлажнения плит 9. Участок форматной резки плит Оформление отчета по практике и сдача зачета		
<b>Курсовой проект</b>			<b>40</b>	
	Тематика курсовых проектов: Проект цеха древесноволокнистых плит производительностью ... т/сут (по заданию преподавателя)			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Поиск и изучение новой техники и технологии по теме курсового проекта Поиск и изучение информации по охране труда и охране окружающей среды Выполнение чертежей Оформление курсового проекта Подготовка к защите курсового проекта			
<b>Раздел 4. МДК. 01.04 Технология и оборудование лесохимического производства</b>				
Тема 4.1 Сырье для лесохимического производства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Основные виды сырья, используемые для лесохимического производства. Требования к качеству	1	2
	2	Физические свойства и химический состав древесины	1	2
	3	Основные направления химического использования древесины	1	2

	4	Оборудование для подготовки древесины к переработке	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Определение породы и качества древесины	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Написание реферата на тему: Исходные и оценочные характеристики сырья для лесохимического производства Основные направления химического использования древесины	4	
Тема 4.2 Пиролизное производство	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Общие сведения о производстве: углежжение, пиролиз древесины на предприятиях с полной переработкой в товарную продукцию и переработка смолистого древесного сырья	2	2
	2	Оборудование для углежжения	2	2
	3	Конструкция и принцип действия оборудования пиролизного производства	2	2
	4	Газификация древесины и энергохимические установки	2	2
	5	Производственный контроль и организация труда пиролизного производства	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет технико-экономических показателей процесса пиролиза	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
			Поиск информации, составление конспекта на тему: Основные положения термического разложения древесины Принцип действия аппаратов для пиролиза древесины Влияние условий пиролиза на выход продуктов разложения	4
Тема 4.3 Уксуснокислотное производство	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Получение и обесспиртовывание жижки	2	2
	2	Конструкция и принцип действия обесспиртовывающего аппарата	2	2
	3	Технологический процесс обессмоливания жижки	2	2
	4	Оборудование для процесса обессмоливания жижки, его конструкция и принцип работы	2	2
	5	Методы и способы извлечения уксусной кислоты из жижки, применяемое оборудование, его конструкция и принцип работы	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	
	1	Составление технологической схемы извлечения уксусной кислоты экстракционным способом	6	3
	2	Составление маршрутной карты укрепления уксусной кислоты азеотропным способом	6	3
	3	Технологический контроль и организация технологического процесса уксуснокислого производства	2	3

	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Решение задач по определению производительности технологического оборудования Составление кинематических схем уксуснокислотного производства (по заданию преподавателя) Решение задач на кинематический и технологический расчет оборудования (по заданию преподавателя)	4	
Тема 4.4 Древесноспиртовое производство	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Основы древесноспиртового производства. Способы и методы получения и очистки метанола – сырца и древесноспиртовых растворителей	1	2
	2	Конструкция и принцип действия установок для переработки метанола – сырца и получения древесноспиртовых растворителей	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Составление технологической схемы получения товарного метанола	2	3
	2	Составление технологической схемы получения древесноспиртовых растворителей	2	3
Тема 4.5 Переработка древесных смол	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Основные виды и химический состав древесных смол	2	2
	2	Фракционная разгонка смолы, периодический и непрерывный метод разгонки	2	2
	3	Конструкция и принцип действия основного технологического оборудования для фракционной разгонки смолы	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Составление технологических схем разгонки периодическим и непрерывным методами	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
		Поиск информации и составлении конспекта на тему: Физические свойства древесных смол	6	
	Написание реферата на тему: Продукты смолоразгонки Определение выхода масел и качества пека из различных смол Литейное производство, его настоящее и будущее	6		
Тема 4.6 Производство таловых продуктов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Сырье и продукция таловых производств	2	2
	2	Сульфатное мыло, его химический состав, получение и сбор	2	2
	3	Производство сырого талового масла, очистка и его ректификация	2	2

	4	Конструкция и принцип работы технологического оборудования процесса очистки и ректификации талового масла	2	2
	5	Технологический контроль и организация технологического процесса производства таловых продуктов	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Составление технологической установки для разложения сульфатного мыла	6	3
	2	Составление схемы установки ректификации сырого талового масла	4	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
		Решение задач: Расчет технико-экономических показателей производства сульфатного мыла Расчет параметров процесса очистки и ректификации сырого талового масла Расчет выхода продуктов и потерь при ректификации на установках	4	
		Написание реферата на тему: Побочные продукты сульфатного производства	4	
Тема 4.7 Переработка канифоли и скипидара	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Химическая переработка канифоли и скипидара	2	2
	2	Модифицированная канифоль, способы производства и ее применение	2	2
	3	Производство канифоли и скипидара	2	2
	4	Технологический контроль и организация процесса переработки канифоли и терпеновых углеводов скипидара	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
		Составление технологической документации для производственных цехов по переработке скипидара Разработка структурных технологических схем производства эфиров канифоли	4	
	Решение задач: Расчет оборудования в производстве канифоли и скипидара Расчет и составление материальных балансов по стадиям производства	4		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально–техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии и оборудования комплексной переработки древесины»; лаборатории «Технологического контроля производства».

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (раздаточный материал к практическим занятиям, сборники задач);
- наглядные пособия (плакаты, макеты, стенды);
- материал для внеаудиторной работы по дисциплине.

#### Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа оборудование.

#### Оборудование учебной лаборатории:

- инструкции для выполнения практических работ;
- иономер лабораторный И-160 М;
- скоростная сушилка 275x275;
- электроплитка со стеклокерамической панелью;
- GR–200 весы электронные АД;
- анализатор влажности МА–150;
- аквадистиллятор АЭ–25 со сборником для хранения очищенной воды;
- шкаф вытяжной;
- стенд титровальной установки;
- аппарат для определения степени помола по Шоппер-Риглеру с пневматически приводом;
- шкаф сушильный;
- дезинтегратор с акриловым стаканом;
- весы лабораторные;
- прибор для определения толщины бумаги – Микрометр;
- Рео-вискозиметр;
- мешалка СЛМ;
- анализатор влажности МА 50;
- весы технические – 2 шт.;
- магнитная мешалка ММ-5;
- иономер 130, БАТ;
- прибор для определения экстрактивных веществ Сокслета 250;

- электроплитка;
- ККВ-20 с набором гирь;
- прибор для определения степени помола СР-2;
- банки толстостенные для растворов 2 л- 8 шт.;
- стеклянная посуда (стаканы, пипетки, колбы).

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Дополнительные источники:

1. Авдейчук В. П. Лабораторный практикум по технологическому контролю целлюлозно – бумажного пр-ва. Учеб.пособие для техникума. – М.: Лесн. Пром-сть, 1979.
2. Азаров В. И. Химия древесины и синтетических полимеров: учебник. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2011.
3. Богомолов Б. Д. Переработка сульфатного и сульфитного щёлоков. Учебник для высш. учеб.завед. М.: Лесн. пром – сть, 1989. Чичаев В. А. Оборудование целлюлозно – бумажного производства. В 2-х т. Т.1. М.: Лесн. пром-сть, 1981.
4. Холькин Ю. И. Технология гидролизных производств. Учебник для вузов. М: Лесн. пром-сть, 1989.
5. Непенин Н. Н. Производство сульфитной целлюлозы. Учеб.пособие для высш. учеб. завед. изд.-2-е, перераб. М.: Лесн. пром–сть, 1976.
6. Гомонай М.В. Технология переработки древесины.- М.: МГУЛ, 2001.
7. Каверинский И.Н и др. Комплексная переработка древесины: учебник для вузов.- 3-е изд., испр. и доп.- Архангельск: арханг. госуниверситет, 2006 Кларк Дж. Технология целлюлозы. Пер с англ. А. В. Оболенской. – М.: Лесн. Пром-сть, 1983.
8. Лендвел П. Химия и технология целлюлозного пр-ва. – М.: Лесн. Пром-сть, 1978.
9. Авдейчук В. П. Лабораторный практикум по технологическому контролю целлюлозно – бумажного пр-ва. Учеб.пособие для техникума. – М.: Лесн. Пром-сть, 1979 2экз. Фляте Д. М. Свойства бумаги: учебник для вузов. – СПб.:Лань, 2012.
10. Шитов Ф. А. Технология бумаги и картона: учебник для средних проф. тех. училищ. Изд. 2-е, перераб. и доп. высш. шк, 1978.
11. Технология целлюлозно – бумажного производства. В 3т. Т.1. Сырьё и производство полуфабрикатов. Ч.2. Производство полуфабрикатов. СПб.: Политехника, 2003.
12. Деревообработка. Инструменты и оборудование: справочник.- М.: Стройинформ, Ростов Н /Д.: Феникс, 2006.
13. Каверинский И.Н и др. Комплексная переработка древесины: учебник для вузов.- 3-е изд., испр. и доп.- Архангельск: арханг. госуниверситет, 2006. Кларк Дж. Технология целлюлозы. Пер с англ. А. В. Оболенской. – М.: Лесн. Пром-сть, 1983

14. Лендвел П. Химия и технология целлюлозного пр-ва. – М.: Лесн. Пром-сть, 1978.
15. Совершенствование технологии бумаги. Сборник трудов. – М.: Лесн. Пром-сть, 1972.
16. Бондарев А. И. Производство бумаги и картона с покрытием. Учеб. пособие для ПТУ. – М.: Лесн. Пром-сть, 1985.
17. Токарева О. Ф. Технология и оборудование древесных плит: учебно – методическое пособие. Томск: ТГАСУ, 2010.
18. Тришин С. П. Технология и оборудование древесных плит. Учебное пособие для вузов. М: МГУЛ, 2005.
19. Тришин С. П. Технология и оборудование древесных плит. Практикум. М: МГУЛ, 2003.
20. Деревообработка. Инструменты и оборудование: справочник.- М.: Стройинформ, Ростов Н /Д.: Феникс, 2006.
21. Каверинский И.Н и др. Комплексная переработка древесины: учебник для вузов.- 3-е изд., испр. и доп.- Архангельск: арханг. госуниверситет, 2006.
22. Тупицын Ю. С. И др. Процессы и оборудование для отделки древесных плитных материалов. Учеб. пособие для техникумов. – М.: Лесн. Пром-сть, 1983.
23. Стерпин Д. М. Сушка в пр-ве фанеры и древесностружечных плит. 2-е изд, перераб. и доп. – М.: Лесн. Пром-сть, 1977.
24. Модлин Б. Д. Производство древесностружечных плит. Учебник для рабочих на пр-ве. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 1973.
25. Отлев И. А. Интенсификация пр-ва древесностружечных плит. – М.: Лесн. Пром-сть, 1989.
26. Отлев И. А. Справочник по производству древесностружечных плит. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Лесн. Пром-сть, 1990.
27. Шварцман Г. М. Производство древесностружечных плит. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Лесн. Пром-сть, 1987.
28. Мерсов Е. Д. Производство древесностружечных плит. Учеб. пособие для ПТУ. – М.: Высш. шк., 1989.
29. Козаченко А. М. Общая технология пр-ва древесных плит. Учебник для ПТУ. – Высш. шк., 1984.
30. Модлин Б. Д. Производство древесно – стружечных плит. Учеб. пособие для ПТУ. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1983.
31. Оболенская А. В. И др. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы. Учеб. пособие для вузов. – М.: Экология, 1991.
32. Гордон Л. В. Технология и оборудование лесохимических производств: учебник для техникумов. Изд. 5-е, перераб. М.: Лесн. пром-сть, 1988.
33. Холькин Ю. И. Технология гидролизных производств: учебник для вузов. М: Лесн. пром-сть, 1989.
34. Деревообработка. Инструменты и оборудование: справочник.- М.:

- Стройинформ, Ростов Н /Д.: Феникс, 2006.
35. Каверинский И.Н и др. Комплексная переработка древесины: учебник для вузов.- 3-е изд., испр. и доп.- Архангельск: арханг. госуниверситет, 2006.
36. Никитин Н. И. Химия древесины. – М.: Академнаук СССР, 1978.
37. Никитин В. М. Химия древесины и целлюлозы. – М.: Лесн. Пром-сть, 1978.
38. Оболенская А. В. Химия древесины и полимеров. Учебник для техникумов. – М.: Лесн. Пром-сть, 1980.

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для освоения профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля предусмотрены занятия в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов. Итоговой формой контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля является сдача комплексного экзамена.

В рамках профессионального модуля обязательное прохождение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков и производственной практики, которые осуществляются концентрированно.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин: Органическая химия, Древесиноведение и материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля индивидуальных образовательных учреждений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений, навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме комплексного экзамена, который проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители объединений работодателей, преподаватель модуля и представитель администрации учебного заведения.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателем оценки результатов подготовки.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесно-волокнистых (древесно-стружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение компьютерных и телекоммуникационных средств;</li> <li>– использование пакетов прикладных программ при разработке технологических процессов, технологической подготовки производства, конструкции изделия;</li> <li>– решение задач в области проектирования технологических процессов;</li> <li>– проектирование технологических процессов с использованием баз данных;</li> <li>– проектирование лесопильных, столярно-строительных, мебельных цехов, цехов других деревообрабатывающих производств;</li> <li>– определение видов и способов</li> </ul>	Текущий контроль в форме: – защита практических работ; – контрольных работ по темам МДК.  Защита по учебной практике. Зачеты по производственной практике и каждому из разделов профессионального модуля.

древесины	<ul style="list-style-type: none"> <li>получения заготовок;</li> <li>– обоснование выбора материала для изготовления продукции;</li> <li>– обоснование выбора способов обработки поверхностей;</li> <li>– обоснование выбора оборудования для выполнения операций;</li> <li>– чтение и построение схем автоматического управления технологическими операциями;</li> <li>– точное и грамотное оформление технологической документации</li> </ul>	– Комплексный экзамен по модулю.
<p>ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесно-волокнистых (древесно-стружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования</p> <p>ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание требований единой системы технологической и конструкторской документации;</li> <li>– определение технических требований предъявляемых к изделию;</li> <li>– чтение и выполнение рабочих чертежей на изделие;</li> <li>– обоснование выбора технологических операций, последовательности их выполнения;</li> <li>– выбор режимов обработки;</li> <li>– выбор оборудования, приспособлений;</li> <li>– расчет нормы выработки и нормы времени;</li> <li>– квалификация обслуживающего персонала;</li> <li>– точное и грамотное оформление технологической карты</li> </ul>	
<p>ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесно-волокнистых (древесно-стружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования</p> <p>ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование целесообразности для выпуска продукции;</li> <li>– применение нормативно-технической документации;</li> <li>– организация и ведение технологических процессов;</li> <li>– создание соответствия рабочего места нормативными документами;</li> <li>– качество наладки (настройки) оборудования;</li> <li>– планирование мероприятий по обеспечению безопасных условий труда;</li> <li>– формулирование травмоопасных и вредных факторов</li> </ul>	

химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>– качество контроля технологической дисциплины по стадиям технологического процесса;</li> <li>– использование информационных профессиональных систем;</li> <li>– изложение достоверности информации об управляемом объекте</li> </ul>	
--	--	--

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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии;	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления продукции деревообрабатывающих производств;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения.</li> </ul>	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления продукции деревообрабатывающих производств.	Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные.</li> </ul>	Подготовка рефератов, докладов, сообщений использование электронных источников

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	– использование автоматизированных систем управления технологическим процессом	Наблюдение за навыками работы корпоративных и локальных информационных сетях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение за ролью обучающихся в группе; портфолио
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося, портфолио
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; сдача квалификационного экзамена
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления продукции деревообрабатывающих производств	учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства; олимпиады