

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

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)


УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 129 от «01» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

программы подготовки специалистов среднего  
звена по специальности 35.02.04 Технология комплексной  
переработки древесины  
(заочная форма обучения)

Усть-Илимск, 2021

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  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по специальности 35.02.04 Технология  
комплексной переработки древесины (приказ Министерства образования и  
науки РФ от 7 мая 2014 г. № 453).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- определять основные параметры процессов;
- составлять и рассчитывать материальный и тепловой балансы отдельных процессов;
- пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении расчетов и выборе аппаратов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию и теоретические основы процессов;
- устройство и принцип действия аппаратов;
- методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;
- принципы расчета и выбора аппаратов для проведения заданных процессов.

Результатом освоения рабочей программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК 1.1.	Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесноволокнистых (древесностружечных) плит, лесохимической продукции по стадии производства
ПК 1.2.	Обеспечивать бесперебойную и безопасную эксплуатацию оборудования
ПК 1.3.	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины
ПК 2.1.	Участвовать в планировании работы структурного подразделения
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделе-

	ния
ПК 2.3.	Анализировать процессы и результаты деятельности подразделения
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 в 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 88 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>86</i>
Промежуточная аттестация – экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Классификация основных процессов и аппаратов	Содержание учебного материала		
	1	Классификация основных процессов и аппаратов Классификация основных процессов и аппаратов. Принципы анализа и расчетов процессов и аппаратов. Использование теории подобия при расчетах.	1
Раздел 1. Гидромеханические процессы и аппараты			31
Тема 1.1 Прикладная гидромеханика. Гидродинамика зернистых материалов	Содержание учебного материала		1
	1	Реальные и идеальные жидкости. Реальные и идеальные жидкости. Физические свойства и параметры реальной жидкости.	
	2	Гидростатика и гидродинамика. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Гидродинамика. Уравнение материального баланса. Энергетический баланс потока. Уравнение Бернулли.	
	3	Движение жидкости через неподвижные пористые и зернистые слои. Движение жидкости через неподвижные пористые и зернистые слои. Гидродинамика псевдоожигенного слоя.	
Тема 1.2 Перемещение жидкостей и газов	1	Трубопроводы. Трубопроводы, их устройства, соединение труб и арматуры.	
	2	Гидравлические машины. Классификация гидромашин. Основные параметры и конструкции гидравлических машин.	
	3	Насосы динамического типа. Насосы динамического типа: центробежные и осевые. Устройство насосов, работающих с агрессивными средами, во взрывоопасных условиях. Характеристики и подбор насосов. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области	

		применения насосов.	
	4	Насосы объемного типа. Насосы объемного типа: поршневые, плунжерные, шестеренчатые, пластинчатые. Их производительность. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения насосов.	
	5	Перемещение, сжатие и разрежение газов. Компрессорные машины. Перемещение, сжатие и разрежение газов. Затраты энергии. Выбор оптимального способа перемещения. Компрессорные машины, их классификация. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения компрессорных машин.	
	6	Поршневые компрессоры и машины. Струйные вакуум-насосы. Ротационные компрессоры. Поршневые компрессоры и вакуум-насосы. Их производительность и область применения. Центробежные машины: вентиляторы, турбогазодувки, турбокомпрессоры. Их основные характеристики. Струйные вакуум-насосы. Ротационные компрессоры. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия и области применения.	
Тема 1.3 Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	1	Классификация гетерогенных систем и процессов разделения. Классификация гетерогенных систем и процессов разделения. Теоретические основы процессов разделения, методика их расчета. Принцип выбора методов разделения. Материальный баланс. Принципы составления материального баланса процессов разделения. Выбор наиболее оптимального способа разделения гетерогенной системы.	
	2	Разделение в поле сил тяжести. Разделение в поле сил тяжести. Скорость отстаивания. Конструкции отстойников. Принцип действия, область применения отстойников. Производительность отстойников.	



	3	Разделение в поле сил давления. Разделение в поле сил давления. Фильтрация жидких и газовых систем. Скорость фильтрования. Классификация фильтровальной аппаратуры. Уравнения фильтрования. Поверхности фильтрования.	
	4	Разделение в поле инерционных сил. Разделение в поле инерционных сил. Центробежная очистка, центробежное отстаивание и фильтрование. Принцип действия циклонов, гидроциклонов, центрифуг. Расчеты производительности. Критерий эффективности гидроциклона.	
	5	Разделение газовых неоднородных систем путем мокрой очистки. Разделение газовых неоднородных систем путем мокрой очистки. Классификация мокрых пылеуловителей. Скрубберы.	
Тема 1.4 Перемешивание в жидких средах	1	Перемешивание в жидких средах Способы и интенсивность перемешивания. Основные способы перемешивания: механическое, пневматическое, перемешивание с помощью циркуляционных насосов. Сравнительная оценка способов перемешивания. Типы механических мешалок.	
		Практические занятия 1. Исследование режима движения жидкости. Определение гидравлических сопротивлений трубопровода. 2. Определение расхода, скорости движения, гидростатического давления. Определение режимов движения жидкости, определение гидравлических сопротивлений трубопроводов. 3. Устройство и характеристики насосов. Расчет трубопроводов, подбор диаметра по ГОСТу. Расчет параметров работы гидравлической машины для конкретных условий, подбор насосов и компрессоров по каталогам и ГОСТам. 4. Определение скорости отстаивания. Определение основных параметров процессов фильтрования или центрифугирования. Расчет отстойника, фильтра, центриклинера, центрифуги. Подбор аппаратов по ГОСТу.	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).</li> <li>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление работ и подготовка к их защите.</li> </ol> <p>Самостоятельное изучение тем: Решение задач по темам. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение расхода, скорости движения, гидростатического давления.</li> <li>2. Определение режимов движения жидкости, определение гидравлических сопротивлений трубопроводов.</li> <li>3. Расчет трубопроводов, подбор диаметра по ГОСТу.</li> <li>4. Расчет параметров работы гидравлической машины для конкретных условий, подбор насосов и компрессоров по каталогам и ГОСТам.</li> <li>5. Расчет отстойника. Подбор отстойника по ГОСТу.</li> <li>6. Расчет фильтра. Подбор фильтра по ГОСТу.</li> <li>7. Расчет центриклинера. Подбор центриклинера по ГОСТу.</li> <li>8. Расчет центрифуги. Подбор центрифуги по ГОСТу.</li> </ol>	30		
Раздел 2. Тепловые процессы и аппараты		31		
Тема 2.1 Основы теплопередачи	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="495 1098 1962 1353"> <tr> <td data-bbox="495 1098 562 1353">1</td> <td data-bbox="562 1098 1962 1353"> <p>Тепловые процессы. Способы проведения тепловых процессов. Сущность теплообменных процессов. Температурное поле. Тепловой поток. Тепловой баланс. Механизмы передачи тепла. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов. Уравнение теплопроводности. Принципы составления тепловых балансов и определения тепловых нагрузок.</p> </td> </tr> </table>	1	<p>Тепловые процессы. Способы проведения тепловых процессов. Сущность теплообменных процессов. Температурное поле. Тепловой поток. Тепловой баланс. Механизмы передачи тепла. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов. Уравнение теплопроводности. Принципы составления тепловых балансов и определения тепловых нагрузок.</p>	1
1	<p>Тепловые процессы. Способы проведения тепловых процессов. Сущность теплообменных процессов. Температурное поле. Тепловой поток. Тепловой баланс. Механизмы передачи тепла. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов. Уравнение теплопроводности. Принципы составления тепловых балансов и определения тепловых нагрузок.</p>			

	2	<p>Теплообменные процессы.</p> <p>Конвекция, теплоотдача. Уравнение теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия, их физический смысл. Уравнения для различных случаев теплоотдачи.</p> <p>Лучеиспускание. Законы Стефана-Больцмана и Кирхгофа. Совместная теплоотдача излучением и конвекцией. Потери тепла в окружающую среду. Теплоизоляция.</p>	
<p>Тема 2.2</p> <p>Нагревание, охлаждение и конденсация. Теплообменная аппаратура</p>	1	<p>Топливо-энергетическая база.</p> <p>Топливо-энергетическая база. Первичные и вторичные источники энергии. Промышленные способы подвода и отвода энергии. Теплоносители. Нагревательные агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты и способы охлаждения. Конденсация.</p>	
	2	<p>Теплообменная аппаратура.</p> <p>Теплообменная аппаратура. Поверхностные теплообменники: с трубчатой поверхностью теплообмена, с плоской поверхностью теплообмена и других типов (рубашечные, спиральные, змеевиковые). Смесительные теплообменники. Материалы, применяемые для изготовления теплообменной аппаратуры. Устройство и принцип действия теплообменной аппаратуры и требования к ней. Принципы выбора теплообменной аппаратуры по заданным условиям.</p>	
<p>Тема 2.3</p> <p>Выпаривание растворов</p>	1	<p>Выпаривание растворов.</p> <p>Сущность выпаривания. Выпаривание при атмосферном давлении, при вакууме, при избыточном давлении. Принципы составления материального и теплового балансов процесса выпаривания. Определение основных расчетных параметров процесса выпаривания.</p>	
	2	<p>Выпарные установки. Выпарные аппараты.</p> <p>Выпарные установки: однокорпусные, многокорпусные, с термокомпрессией вторичного пара. Общая и полезная разность температур при выпаривании. Температура кипения растворов, температурные потери.</p>	

	Выпарные аппараты, их классификация. Аппараты с естественной и вынужденной циркуляцией раствора. Пленочные выпарные аппараты. Принципы выбора выпарных установок различных конструкций. Материалы для изготовления выпарных аппаратов. Принципы расчета выпарных аппаратов	
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение процессов теплоотдачи и теплопередачи на принятой конструкции теплообменника.</li> <li>2. Составление тепловых балансов, определение расхода теплоносителей. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. Расчет потерь тепла в окружающую среду.</li> <li>3. Расчет теплообменника.</li> <li>4. Расчет выпарной установки.</li> <li>5. Расчет выпарного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам.</li> </ol>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).</li> <li>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление работ и подготовка к их защите.</li> </ol> <p>Решение задач по темам.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление тепловых балансов, определение расхода теплоносителей.</li> <li>2. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.</li> <li>3. Расчет потерь тепла в окружающую среду.</li> <li>4. Расчет теплообменного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам.</li> <li>5. Расчет выпарной установки.</li> <li>6. Расчет выпарного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам.</li> </ol>	28
Раздел 3. Массообменные процессы и аппараты		33
Тема 3.1	Содержание учебного материала	1
Основы массопередачи	1 Массообменные процессы.	

		<p>Назначение массообменных процессов и их классификация. Условия проведения массообменных процессов.</p> <p>Процессы массопередачи. Материальный баланс и уравнение рабочей линии процесса. Направление процессов массопередачи.</p> <p>Массопередача в гомогенных системах. Скорость массопередачи. Способы переноса вещества в газовой и жидкой средах: молекулярная, броуновская и конвективная диффузии.</p> <p>Уравнение массопередачи. Коэффициент массопередачи. Уравнение массоотдачи. Коэффициент массоотдачи. Соотношение между коэффициентами массопередачи и массоотдачи.</p> <p>Движущая сила процессов массопередачи. Средняя движущая сила и число единиц переноса. Высота единиц переноса.</p>	
Тема 3.2 Абсорбция и адсорбция	1	<p>Абсорбция и адсорбция.</p> <p>Назначение абсорбции. Абсорбция при разделении гомогенных газовых смесей и очистки газов. Физическая абсорбция и абсорбция, сопровождаемая химическим взаимодействием. Десорбция. Равновесие между фазами при абсорбции. Влияние температуры и давления на растворимость газов в жидкостях. Материальный баланс процесса и уравнение рабочей линии при абсорбции и десорбции. Расход абсорбента.</p>	
	2	<p>Адсорбция и ионный обмен. Промышленные адсорбенты и иониты. Десорбция. Классификация и принцип действия аппаратов для проведения адсорбции.</p>	
Тема 3.3 Дистилляция, ректификация и экстракция	1	<p>Дистилляция, ректификация и экстракция.</p> <p>Назначение процессов дистилляции, ректификации, экстракции. Физические основы процессов дистилляции, ректификации и экстракции.</p> <p>Графическое выражение условий равновесия. Материальный баланс. Уравнение и построение рабочих линий.</p>	
	2	<p>Аппаратура для проведения процессов дистилляции, ректификации и экстракции.</p> <p>Аппаратура для проведения процессов дистилляции, ректификации и экстракции.</p> <p>Устройство аппаратов, принципы их расчета.</p>	

Тема 3.4 Сушка	1	Сушка. Назначение сушки. Классификация способов сушки. Равновесие между фазами в процессе сушки. Направление и движущая сила сушки. Кинетика сушки. Определение скорости и времени сушки. Интенсификация массопередачи в процессе сушки. Материальный и тепловой баланс сушки.	
	2	Влажный воздух. Свойства влажного воздуха. I-x диаграмма влажного воздуха. Построение процесса сушки на диаграмме I-x, определение параметров воздуха.	
	3	Конвективная, контактная сушка. Вентиляция сушильной часть БДМ. Процессы конвективной сушки. Контактная сушка. Сушка инфракрасными лучами, токами высокой частоты.	
	4	Сушилки. Принцип действия и устройство аппаратов процесса сушки. Выбор сушилок с помощью каталогов.	
Тема 3.5 Мембранные процессы	1	Мембранные процессы. Процессы мембранного разделения смесей. Виды мембранных процессов: обратный осмос, ультрафильтрация, испарение через мембрану, диализ, электродиализ, диффузионное разделение газов. Пористые и непористые мембраны. Материальный баланс мембранного процесса.	
	2	Аппараты для мембранного разделения смесей. Классификация и устройство аппаратов для мембранного разделения смесей.	
		Практические занятия 1. Расчет массообменных аппаратов. 2. Расчет абсорбера. 3. Расчет материального и теплового баланса процесса сушки.	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).</li> <li>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление работ и подготовка к их защите.</li> </ol> <p>Решение задач по темам.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение габаритных размеров массообменных аппаратов, средней движущей силы, построение рабочей линии и линии равновесия.</li> <li>2. Определение расхода поглощаемого вещества, движущей силы процесса массоперехода. Расчет абсорбера.</li> <li>3. Изучение кинетики сушки.</li> </ol>	30
	Всего	96

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете-лаборатории «Технологии и оборудования комплексной переработки древесины. Процессов и аппаратов. Технологического контроля производства»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Айнштейн В.Г.(ред.) Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс: (Электронный ресурс): в 2кн.-5-е изд.(эл) - М.: Издательство: Бинوم. ЛЗ. 2014. — 1758 с.: ил.

Интернет-ресурсы

Лабораторный практикум по тепловым процессам: Учебное пособие/  
Автор/создатель: Барулин Е.П., Исаев В.Н., Кириллов Д.В., Кувшинова А.С., Липин А.Г. Ивановский химико-технологический университет. Кафедра процессов и аппаратов химической технологии. URL: <http://window.edu.ru/resource/476/71476>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальными заданиями, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Уметь:	
определять основные параметры процессов;	практическое занятие; самостоятельная работа
составлять и рассчитывать материальный и тепловой балансы отдельных процессов;	практическое занятие; самостоятельная работа
пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении расчетов и выборе аппаратов.	практическое занятие; самостоятельная работа
Знать:	
классификацию и теоретические основы процессов;	практическое занятие; самостоятельная работа
устройство и принцип действия аппаратов;	практическое занятие; самостоятельная работа
методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;	практическое занятие; самостоятельная работа
принципы расчета и выбора аппаратов для проведения заданных процессов.	практическое занятие; самостоятельная работа

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 умение.

<i>Результаты (освоенные общие компетенции)</i>	<i>Основные показатели оцен- ки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии через повышение качества обучения по ПМ; - участие в студенческих научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в социально-	Наблюдение; мониторинг,

	проектной деятельности	
ОК 2 .Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ведения технологических процессов комплексной переработки древесины; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	Мониторинг и рейтинг выполнения работ
ОК 3 . Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	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	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;	Наблюдение за навыками работы в глобальных, информационных сетях
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; умение работать в команде; наличие лидерских качеств	Наблюдение за ролью обучающихся в группе;
ОК 7 . Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу в команде; самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося-

		ся
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих проектных работ (курсовых, рефератов, докладов и т.п.); составление резюме; посещение дополнительных занятий; освоение дополнительных рабочих профессий; обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки; уровень профессиональной зрелости	- Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; - открытые защиты творческих и проектных работ; - сдача экзаменов
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области комплексной переработки древесины; использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератов, докладов и т.п.)	- Семинары, - учебно-практические конференции; - конкурсы профессионального мастерства;
<i>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля</i>
ПК 1.1. Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесно-волокнистых (древесностружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства	применение компьютерных и телекоммуникационных средств; использование пакетов прикладных программ при разработке технологических процессов, технологической подготовки производства, конструкции изделия; решение задач в области проектирования технологических процессов; проектирование технологи-	защита практических работ; контрольных работ экзамен

	<p>ческих процессов с использованием баз данных;</p> <p>проектирование лесопильных, столярно-строительных, мебельных цехов, цехов других деревообрабатывающих производств;</p> <p>определение видов и способов получения заготовок;</p> <p>обоснование выбора материала для изготовления продукции;</p> <p>обоснование выбора способов обработки поверхностей;</p> <p>обоснование выбора оборудования для выполнения операций;</p> <p>чтение и построение схем автоматического управления технологическими операциями;</p> <p>точное и грамотное оформление технологической документации</p>	
<p>ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную эксплуатацию оборудования</p>	<p>знание требований единой системы технологической и конструкторской документации;</p> <p>определение технических требований предъявляемых к изделию;</p> <p>чтение и выполнение рабочих чертежей на изделие;</p> <p>обоснование выбора технологических операций, последовательности их выполнения;</p> <p>выбор режимов обработки;</p> <p>выбор оборудования, приспособлений;</p> <p>расчет нормы выработки и нормы времени;</p>	

	<p>квалификация обслуживающего персонала; точное и грамотное оформление технологической карты</p>	
<p>ПК 1.3. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины</p>	<p>обоснование целесообразности для выпуска продукции; применение нормативно-технической документации; организация и ведение технологических процессов; создание соответствия рабочего места нормативными документами; качество наладки (настройки) оборудования; планирование мероприятий по обеспечению безопасных условий труда; формулирование травмоопасных и вредных факторов производства; выбор средств индивидуальной и коллективной защиты; качество контроля технологической дисциплины по стадиям технологического процесса; использование информационных профессиональных систем; изложение достоверности информации об управляемом объекте</p>	
<p>ПК 2.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения</p>	<p>знание производственной структуры предприятия, задач подразделений; составление производственной структуры подразделения; знание видов внутрифирменного планирования; знание этапов оперативного</p>	<p>Оценка и текущий контроль в форме: выполнение практического задания; контрольных работ экзамен</p>

	<p>планирования;  расчет себестоимости и рентабельности производств;  знание отраслевой структуры и эффективное использование основных фондов;  знание психологических аспектов профессиональной деятельности;  планирование расстановки кадров в соответствии с компетенциями работников;  определение ответственности и полномочий персонала;  изложение плановых заданий персоналу по количеству, качеству и ассортименту выпускаемой продукции;  точность и грамотность оформления плановой, договорной и правовой документации.</p>	
<p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения</p>	<p>качества современного менеджера;  эффективность использования рабочего времени руководителя;  стили управления;  схема процесса принятия и реализации управленческих решений;  умение находить нужное решение в отдельных управленческих ситуациях;  пути решения конфликтных ситуаций на производстве;  грамотность оформления отчетной документации;  выбор оптимальных способов контроля работы исполнителей;  оценка воздействия на</p>	

	<p>окружающую среду негативных техногенных факторов;          соблюдение норм правового регулирования.</p>	
<p>ПК 2.3. Анализировать процессы и результаты деятельности подразделения</p>	<p>расчет основных технико-экономических показателей при производстве продукции;          умение анализировать отдельные показатели работы производственного подразделения;          демонстрация навыков ведения отчетной документации и анализа работы подразделения.</p>	