

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

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)


УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 176 от «31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15В ТЕПЛОТЕХНИКА

программы подготовки специалистов среднего  
звена по специальности  
35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Усть-Илимск, 2022

Рассмотрена и одобрена  
на заседании методического объединения  
«Профессионального цикла» (ППССЗ)  
«26» мая 2022 г. протокол № 10  
Председатель методической объединения  
 С.Н. Старченко

Автор: Карьялайнен Николай Викторович – мастер производственного обучения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14в Теплотехника составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования о профессии 35.02.04. Технология комплексной переработки древесины, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 № 453.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.3. Цель и планируемые результаты учебной дисциплины.....	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности .....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Материально- техническое обеспечение .....	10
3.2. Информационное обеспечение.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 15в Теплотехника

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15в Теплотехника составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины (утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 453), с учетом профессиональных стандартов:

23.018 Варщик целлюлозы

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения программы

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются:  
- **общие компетенции (ОК):**

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.

## - профессиональные компетенции (ПК)

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Умения	Знания
-------------------	------------------------------	--------	--------

ВД 1. Введение процесса сушки	ПК 1.1. Проверять готовности сушильной части пресспата, бумагоделательной и кортонноделательной машин малой мощности, контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры к работе	- проверять работоспособность регулирующей и контрольно-измерительной аппаратуры к пуску визуально и путем контрольных включений	- оборудование сушильной части машины малой мощности и правила его эксплуатации
	ПК 1.2. Осуществлять пуск в работу сушильной части машины малой мощности и выведение параметров сушки на заданный режим	- контролировать работу сушильной части, наката машины с помощью контрольно-измерительной аппаратуры; - регулировать работу сушильной части, наката машины с помощью регулирующей аппаратуры; - регулировать температурный режим сушки машины малой мощности; - измерять температуру поверхности сушильных цилиндров	- оборудование сушильной части машины малой мощности и правила его эксплуатации; - схема подачи пара в сушильные цилиндры
	ПК 1.3. Контролировать и регулирование параметров работы сушильной части машины малой мощности при снижении качества вырабатываемой продукции	- поддерживать оптимальный режим сушки для обеспечения требуемого качества и влажности полотна при минимальных затратах тепла; - регулировать перепад давления пара	- назначение и принцип действия контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры
ВД 2. Варка целлюлозы в периодических варочных котлах и аппаратах	ПК 1.4. Осуществлять обслуживание коммуникаций варочного отдела, периодических варочных котлов и аппаратов непрерывного действия производительностью от 100 до 250 т в сутки	- контролировать расход пара на уплотнение щепы; - проверять исправность сдувочных вентилях, выдувного клапана	- устройство коммуникаций варочных котлов и регенерационных цистерн; - устройство, принцип действия и правила технической эксплуатации оборудования

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы

Из часов вариативной части 54 часа

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 54 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>		
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
<i>в том числе:</i>	<b>4 курс</b>	<b>36</b>	<b>0</b>
практические работы	<b>21</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>4 курс</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>18</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>4 курс</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>4 курс</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<i>4 курс (36 часов)</i>					
Тема 1. Элементы технической термодинамики		<i>Содержание учебного материала:</i>	10		
	1	Введение. Техническая термодинамика. Термодинамическая система.		1	2
	2	Параметры состояния. Давление. Объем. Температура. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Авогадро. Уравнение Клепейрона-Менделеева.		1	2
	3	Смеси идеальных газов. Закон Дальмона. Первый закон термодинамики.		1	2
	4	Теплота. Теплоёмкость газов. Уравнение Майера.		1	2
	5	Работа расширения (сжатия). Внутренняя энергия.		1	2
	7	Уравнение первого закона термодинамики. Термодинамические циклы. Второй закон термодинамики.		1	2
		<i>Практическое занятие № 1:</i>			
	7, 8	Расчёт абсолютного давления пара в котле		2	2
		<i>Практическое занятие № 2</i>			
	9, 10	Расчёт вместимости баллона.		2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выписка из текста профессиональных терминов; -работа со справочником; -конспектирование учебной и специальной технической литературы.	3			
Тема 2. Водяной пар		<i>Содержание учебного материала</i>	4		
	11	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса.		1	2
	12	Гомогенные термодинамические системы. Гетерогенные термодинамические системы. Парообразование. Кипение. Испарение. Конденсация.		1	2



	13	Диаграмма водяного пара. Процессы водяного пара.		1	2
	14	Термодинамические свойства воды и перегретого пара. Термодинамические свойства воды и водяного пара в состоянии насыщения. Определение параметров пара.		1	2
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выписка из текста профессиональных терминов; -конспектирование учебной и специальной технической литературы.		3	
Тема 3. Основы теории теплопередачи		<i>Содержание учебного материала</i>	3		
	15	Общие положения. Теплопередача. Общее термическое сопротивление.		1	3
	16	Критический диаметр изоляции трубы.		1	3
	17	Увеличение коэффициента теплопередачи. Коэффициент оребрения.		1	3
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выполнение домашних заданий; -работа со справочником.		1	
Тема 4. Компрессоры и сжатый воздух		<i>Содержание учебного материала</i>	3		
	18	Назначение и характеристики компрессоров. Степень повышенного давления.		1	2
	19	Поршневые одноступенчатые компрессоры. Ход поршня. Рабочий объем. Сжатие по изотерме. Сжатие по адиабате. Сжатие по политропе с показателем $n$ .		1	2
	20	Поршневые многоступенчатые компрессоры. Центробежные компрессоры.		1	2
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выписка из текста профессиональных терминов; -конспектирование учебной и специальной технической литературы.		2	
Тема 5. Пневмопривод		<i>Содержание учебного материала</i>	3		
	21	Достоинства и недостатки. Типы пневматического привода.		1	2
	22	Пневматические двигатели. Пневматически управляющие устройства.		1	2
	23	Пневмогидравлический двигатель.		1	2
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i>		1	

		-конспектирование учебной и специальной технической литературы.			
Тема 6. Вентилятор		<i>Содержание учебного материала</i>	3		
	24	Классификация вентиляторов. Сравнительные характеристики. Обозначение вентиляторов. Рабочие параметры и характеристики.		1	2
		<i>Практическое занятие № 3</i>			
	25, 26	Подбор вентилятора.		2	2
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выполнение домашних заданий; -подготовка отчёта по практическим работам.		2	
Тема 7. Топливо и котельные установки		<i>Содержание учебного материала</i>	8		
	27	Основные элементы котельного агрегата. Основные характеристики котельного агрегата.		1	2
	28	Топливо и его сгорание. Горение топлива и продукты его сгорания. Состав топлива и его классификации.		1	2
	29	Топки. Котлы и котельные агрегаты.		1	2
	30	Вспомогательные поверхности нагрева и устройства паровых котлов.		1	2
		<i>Практическое занятие № 4</i>			
	31, 32	Определение молекулярной массы газов в топливе.		2	2
		<i>Практическое занятие № 5</i>			
	33, 34	Определение абсолютного давления в котле		2	2
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выполнение домашних заданий; -подготовка отчёта по практическим работам; -конспектирование учебной и специальной технической литературы.	5			
Тема 8. Тепловое оборудование энергосберегающих технологий		<i>Содержание учебного материала</i>	1		
	35	Установки для внутреннего теплоиспользования. Котлы-утилизаторы.		1	2
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> -выписка из текста профессиональных терминов; -выполнение домашних заданий.		2	
	36	Дифференцированный зачет	1		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально техническое обеспечение учебной дисциплины**

Освоение программы учебной дисциплины осуществляется на занятиях, которые проводятся в кабинете «Технические измерения», по отдельным темам занятия проходят в кабинете «Информационные и компьютерные технологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды с натуральными образцами деталей и соединений;
- набор контрольно-измерительных инструментов (штангенциркули типа ШЦ-I и ШЦ-II в количестве 6 штук, микрометр – 1 шт., набор резьбовых шаблонов - 2 шт., набор щупов – 2 шт.);
- натуральные образцы деталей машин и механизмов;
- комплект плакатов по темам «Технические измерения»;
- инструкции для выполнения лабораторных и практических работ;
- комплект учебно-наглядных пособий Технические измерения – 30 шт.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа-проектор, экран
- электронные информационные материалы по темам.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники:**

1. Семенов Ю.П., Левин А.Б. Теплотехника: учебник. - 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 400 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. 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 студентами индивидуальных заданий, исследований. Оценка результатов обучения осуществляется по пятибалльной системе.

Профессиональные компетенции	Умения	Знания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Проверять готовности сушильной части пресспата, бумагоделательной и кортонноделательной машин малой мощности, контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры к работе	- проверять работоспособность регулирующей и контрольно-измерительной аппаратуры к пуску визуально и путем контрольных включений	- оборудование сушильной части машины малой мощности и правила его эксплуатации	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание). Дифференцированный зачет
ПК 1.2. Осуществлять пуск в работу сушильной части машины малой мощности и выведение параметров сушки на заданный режим	- контролировать работу сушильной части, наката машины с помощью контрольно-измерительной аппаратуры; - регулировать работу сушильной части, наката машины с помощью регулирующей аппаратуры; - регулировать температурный режим сушки машины малой мощности; - измерять температуру поверхности сушильных цилиндров	- оборудование сушильной части машины малой мощности и правила его эксплуатации; - схема подачи пара в сушильные цилиндры	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание). Дифференцированный зачет
ПК 1.3. Контролировать и регулирование параметров работы	- поддерживать оптимальный режим сушки для обеспече-	- назначение и принцип действия кон-	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования.

сушильной части машины малой мощности при снижении качества вырабатываемой продукции	ния требуемого качества и влажности полотна при минимальных затратах тепла; - регулировать перепад давления пара	трольно-измерительной и регулирующей аппаратуры	Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание). Дифференцированный зачет
ПК 1.4. Осуществлять обслуживание коммуникаций варочного отдела, периодических варочных котлов и аппаратов непрерывного действия производительностью от 100 до 250 т в сутки	- контролировать расход пара на уплотнение щепы; - проверять исправность сдувочных вентилях, выдувного клапана	- устройство коммуникаций варочных котлов и регенерационных цистерн; - устройство, принцип действия и правила технической эксплуатации оборудования	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание). Дифференцированный зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код	Наименование результата обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технологических процессов. Оценка эффективности и качества выполнения	
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технологических процессов	
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, поиск источников информации	Эффективный поиск необходимой информации. Использование различных источников информации, включая электронные	

	ональных задач, профессионального и личностного развития		
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Применение компьютерных и телекоммуникационных средств	
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины	
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ инноваций в области технологических процессов	

