

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Бийский техникум лесного хозяйства»


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.06 «Гидротермическая обработка и консервирование древесины»

для специальности 35.02.03 «Технология деревообработки»

г. Бийск

СОГЛАСОВАНО
Начальник Управления лесами
Алтайского края
 В.А. Черных
«30» августа 2017г.
м.п.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР КГБПОУ
«Бийский техникум лесного хозяйства»
 С.Н. Кузнецов
«30» августа 2017г.




Лист согласования
рабочей программы и КОС дисциплины
ОП.06 Гидротермическая обработка и консервирование древесины

Рабочая программа дисциплины Гидротермическая обработка и консервирование древесины, соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы базовой подготовки в предметной области Гидротермической обработки и консервирования древесины для специальности 35.02.03 Технология деревообработки, , примерной программе дисциплины, рекомендованной Федеральным государственным учреждением Федеральным институтом развития образования (ФГУ «ФИРО») и учебному плану, в соответствии с потребностями работодателей и особенностями развития региона.

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бийский техникум лесного хозяйства» (КГБПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства»).

Разработчик:
Ткачева Е.С. – преподаватель КГБПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства»

Программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности Технология деревообработки, протокол № 1 от «30» августа 2017г.


(С.Н. Мерзлякин),
(подпись ПЦК)

рекомендована к утверждению методическим Советом, протокол № 1 от «30» августа 2017г.


(Е.В. Масютина)
(подпись председателя методического Совета)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И КОНСЕРВИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.03 Технология деревообработки (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, по направлению подготовки Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять параметры сушильного агента аналитическим и графическим путем;
- составлять режимы сушки;
- осуществлять контроль и регулирование параметров среды;
- рассчитывать продолжительность сушки и производительность;
- сушильных устройств;
- проектировать сушильные цеха;

знать:

- влияние пороков древесины на качество сушки;
- параметры сушильного агента;
- основные способы гидротермической обработки, методы и средства защиты древесины.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 176 часов; самостоятельной работы обучающегося 88 часов.

Вариативная часть в количестве 38 часов распределена на разделы: Гидротермическая обработка, в теме Способы сушки пиломатериалов, шпона, измельченной древесины и Консервирование древесины, в теме Технология, качество и методы консервации древесины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>264</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>176</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>48</i>
курсовая работа (проект)	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>88</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>28</i>
проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы;	<i>20</i>
подготовка докладов	<i>20</i>
подготовка рефератов по темам	<i>20</i>
выполнение практических заданий	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидротермическая обработка и консервирование древесины»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Гидротермическая обработка		164	
Тема 1.1. Параметры водяного пара и свойства древесины, расчеты процессов древесины	Содержание учебного материала		16
	1.	Роль, задачи и требования по дисциплине. Общие сведения о способах обезвоживания и защитной обработки древесины.	2
	2.	Параметры и свойства водяного пара, воздуха и топочных газов.	2
	3.	Основные сведения об агентах обработки. Водяной пар	2
	4.	Атмосферный воздух и его параметры. Диаграмма состояния воздуха. Процессы изменения состояния воздуха	2
	5.	Параметры топочных газов. Ida- диаграмма	2
	6.	Свойства древесины, имеющие значение при гидротермической обработке.	2
	7.	Классификация влажных тел. Состояние воды в древесине. Гигроскопичность и равновесная влажность древесины.	2
	8.	Усушка и разбухание древесины. Плотность древесины	2
	9.	Тепловые и электрические свойства древесины	2
	10.	Влияние гидротермической обработки древесины на ее прочность и деформативность	2
	11.	Физические закономерности и расчет процессов нагревания и оттаивания древесины	2
	12.	Виды теплообмена и способы нагревания. Конвективное нагревание древесины без изменения агрегатного состояния воды. Конвективное нагревание древесины с одновременным влагообменом. Оттаивание древесины. Закономерности кондуктивного, радиационного и диэлектрического нагревания	2
Практические занятия Аналитическое и графическое определение параметров воздуха (на Id и Idβ-диаграммах). Изображение процессов смешения воздуха различных состояний. Работа с Idβ-диаграммами Изображение процессов нагревания, охлаждения и испарения влаги воздуха на Id и tp-диаграммах.		12	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; выполнение домашних заданий; подбор дополнительных материалов к занятиям; подготовка к практическим занятиям, подготовка и оформление отчетов по практическим работам. Подготовка докладов. Тематика докладов: – Общие сведения о способах обезвоживания и защитной обработки древесины. – Состояние и перспективы развития гидротермической обработки и консервирования древесины в России и за рубежом. – Содержание стандарта в области гидротермической обработки древесины. – Параметры и свойства водяного пара.</p>	14	
<p>Тема 1.2. Лесосушильные камеры. Технология сушки пиломатериалов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование сушильных устройств. Классификация оборудования. Характеристика основных типов калориферов, определение тепловой мощности. 2. Конденсатоотводчики, увлажнительные трубы, паропроводы, топки для получения топочных газов. Характеристика центробежных и осевых вентиляторов. Вентиляторы и эжекторные установки. Приточно-вытяжные каналы. Защита оборудования от коррозии. 3. Лесосушильные камеры. Классификация сушильных камер. Ограждения пиломатериалов. Воздушные и паровоздушные камеры периодического действия. Газовые камеры. 4. Сравнение и области применения сушильных камер. Формирование и транспортировка штабелей. Планировка сушильного цеха 5. Технология камерной сушки пиломатериала. Принципы проведения и режимы камерной сушки. 6. Начальный прогрев и влаготеплообработка древесины. Контроль влажности. Контроль внутренних напряжений. Дефекты и качество сушки. Окончание процесса. 7. Контроль и регулирование процесса сушки пиломатериалов. Контроль качества сушки. 8. Контроль параметров сушильного агента. Определение влажности древесины. 9. Продолжительность сушки пиломатериалов и производительность сушильных камер. Особенности производственных расчетов продолжительности сушки. Продолжительность низкотемпературного процесса сушки в камерах периодического действия. 10. Продолжительность высокотемпературного процесса сушки в камерах периодического действия. Продолжительность сушки в противоточных камерах непрерывного действия. 11. Производительность и учет работы сушильных камер. Календарное планирование. Техника безопасности. 12. Проектирование сушильного цеха. 	22	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>Практические занятия Ознакомление с оборудованием и конструкцией сушильных устройств на производстве. Составление краткой характеристики сушильной камеры. Подбор и определение тепловой мощности калориферов и необходимого их количества для установки в сушильной камере. Выбор вентиляторов, определение их мощности для установки в сушильной камере. Разработка схемы формирования штабелей пиломатериалов для укладки в сушильной камере. Определение начальной и текущей влажности древесины. Контроль и регулирование параметров сушильного агента. Организация контроля сушильного агента. Расчет порядка транспортировки пиломатериалов на предприятиях. Механизация работ. Расчет фактического материала в условный. Определение необходимого количества камер на годовой объем сушки. Проектирование сушильного цеха: Выбор способа сушки и типа лесосушильной камеры. Проектирование сушильного цеха: Выбор расчетного материала. Проектирование сушильного цеха: Подсчет количества испаряемой влаги. Проектирование сушильного цеха: Определение расхода тепла на сушку.</p>	32																
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; выполнение домашних заданий; подбор дополнительных материалов к практическим занятиям. Подготовка докладов. Тематика докладов: – Топки для получения топочных газов. – Вентиляторные и эжекторные установки. – Воздухонаправляющие экраны. – Приточно-вытяжные каналы. – Защита оборудования от коррозии. – Модернизация сушильных камер устаревших конструкций. – Классификация сушильных камер шпона, измельченной древесины.</p>	16																
<p>Тема 1.3. Способы сушки пиломатериалов, шпона, измельченной древесины</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="546 1145 1832 1455"> <tr> <td data-bbox="546 1145 600 1182">1.</td> <td data-bbox="600 1145 1832 1182">Организация работы и охрана труда при камерной сушке пиломатериалов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1182 600 1289">2.</td> <td data-bbox="600 1182 1832 1289">Атмосферная сушка пиломатериалов. Особенности атмосферной сушки. Проведение и организация атмосферной сушки. Антисептирование пиломатериалов. Комбинирование и интенсификация атмосферной сушки.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1289 600 1326">3.</td> <td data-bbox="600 1289 1832 1326">Транспорт, планировка складов и формирование штабелей.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1326 600 1390">4.</td> <td data-bbox="600 1326 1832 1390">Специальные способы сушки пиломатериалов. Диэлектрическая сушка. Сушка в жидкостях. Индукционная сушка. Вакуумная сушка. Ротационное обезвоживание древесины</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1390 600 1455">5.</td> <td data-bbox="600 1390 1832 1455">Сушка шпона. Особенности сушки шпона и кратная классификация сушилок. Типы роликовых сушилок.</td> </tr> </table>	1.	Организация работы и охрана труда при камерной сушке пиломатериалов.	2.	Атмосферная сушка пиломатериалов. Особенности атмосферной сушки. Проведение и организация атмосферной сушки. Антисептирование пиломатериалов. Комбинирование и интенсификация атмосферной сушки.	3.	Транспорт, планировка складов и формирование штабелей.	4.	Специальные способы сушки пиломатериалов. Диэлектрическая сушка. Сушка в жидкостях. Индукционная сушка. Вакуумная сушка. Ротационное обезвоживание древесины	5.	Сушка шпона. Особенности сушки шпона и кратная классификация сушилок. Типы роликовых сушилок.	36	<table border="1" data-bbox="2000 1145 2168 1455"> <tr> <td data-bbox="2000 1145 2168 1182">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2000 1182 2168 1289">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2000 1289 2168 1326">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2000 1326 2168 1390">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2000 1390 2168 1455">2</td> </tr> </table>	2	2	2	2	2
1.	Организация работы и охрана труда при камерной сушке пиломатериалов.																	
2.	Атмосферная сушка пиломатериалов. Особенности атмосферной сушки. Проведение и организация атмосферной сушки. Антисептирование пиломатериалов. Комбинирование и интенсификация атмосферной сушки.																	
3.	Транспорт, планировка складов и формирование штабелей.																	
4.	Специальные способы сушки пиломатериалов. Диэлектрическая сушка. Сушка в жидкостях. Индукционная сушка. Вакуумная сушка. Ротационное обезвоживание древесины																	
5.	Сушка шпона. Особенности сушки шпона и кратная классификация сушилок. Типы роликовых сушилок.																	
2																		
2																		
2																		
2																		
2																		

	6.	Воздушные роликовые сушилки. Газовые роликовые сушилки. Режимы и продолжительность сушки в роликовых сушилках. Сушка шпона непрерывной лентой.		2
	7.	Сушка измельченной древесины. Особенности сушки измельченной древесины. Классификация сушилок. Барабанные сушилки. Пневматические и комбинированные сушилки.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; выполнение домашних заданий; подбор дополнительных материалов к практическим занятиям. Тематика докладов: Особенности атмосферной сушки Антисептирование пиломатериалов. Диэлектрическая сушка. Сушка в жидкостях. Индукционная сушка. Вакуумная сушка. Ротационное обезвоживание древесины. Особенности сушки шпона и кратная классификация сушилок. Особенности сушки измельченной древесины.		16	
Раздел 2. Консервирование древесины			100	
Тема 2.1. Технология, качество и методы консервации древесины	Содержание учебного материала		34	
	1.	Области применения консервирования и огнезащиты древесины средства химической защиты древесины от биоразрушений и возгорания.		2
	2.	Методы и средства защиты древесины. Характеристика методов защиты древесины.		2
	3.	Технология и оборудование защитной обработки древесины. Классификация способов пропитки. Подготовка древесины к пропитке.		2
	4.	Характеристика способов пропитки. Технологические схемы автоклавной пропитки. Оборудование автоклавных пропиточных установок		2
	5.	Качество защитной обработки древесины.		2
	6.	Охрана труда и окружающей среды. Вредное воздействие защитных средств на организм человека. Санитарно-бытовое обслуживание.		2
	Практические занятия Пропитка древесины способом прогрев-холодная ванна, определение глубины пропитки.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; выполнение домашних заданий; подбор дополнительных материалов к практическим занятиям.		14	

	<p>Тематика докладов: Условия разрушения древесины грибками и насекомыми. Методы физической и химической защиты от биологического разрушения. Условия возникновения горения древесины. Методы введения в древесину пропитывающих веществ. Автоклавная пропитка древесины различными способами. Автоматизация процесса пропитки.</p>		
<p>Курсовое проектирование Тематика курсовой работы (проекта):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. УЛ-1. 2. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-30. (п\м сосна) 3. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: ЦНИИМОД-32.(п\м сосна) 4. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. УЛ-2. 5. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-39. (п\м лиственница) 6. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: ЦНИИМОД-49. 7. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. СПЛК-1. 8. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-30.(п\м кедр) 9. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: ЦНИИМОД-56. 10. Проект сушильного цеха для камер периодического действия.СПЛК-2. 11. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-30.(п\м осина) 12. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: Валмет-2. 13. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. СПМ-1К. 14. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-39.(п\м лиственница) 15. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: Валмет-3. 16. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. СПМ-2К. 17. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-30.(п\м бук) 18. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: ЦНИИМОД-32.(п\м лиственница) 19. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. Хильдебрант. 20. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-39 (п\м осина). 21. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: СП-5КМ. 22. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. Флект. 23. Проект сушильного цеха для камер периодического действия эжекционных: ЦНИИМОД-39.(п\м п\м кедр) 24. Проект сушильного цеха камер непрерывного действия: Валмет-2. 25. Проект сушильного цеха для камер периодического действия. Вк-4. 		20	
<p>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) Выполнение курсовой работы (проекта) по разделам: введение, основная часть, заключение на писчей бумаге формата А4 и графической части, выполняемой в карандаше на листе формата А1.</p>		28	
	Экзамен		
	Максимальная нагрузка, в том числе	264	
	обязательная нагрузка	176	
	самостоятельная работа	88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Гидротермическая обработка и консервирование древесины».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;
- контрольно-измерительные инструменты;
- комплект учебно-методических материалов;
- нормативная документация;
- психометр Августа сантехнический;
- микрометр;
- термоэлектрический термометр (термопара);
- термометры различных видов;
- приборы: микроскоп, складная лупа ЛЩ-7;
- сушильный шкаф лабораторный;
- технические весы с набором разновесов;
- весы циферблатные;
- образцы древесины и древесных материалов;
- макеты сушильных и пропиточных устройств.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование и интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2140-81 Пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения

Учебники и учебные пособия:

1. Расев, А. И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины : учеб. пособие для студентов образ. учрежд. среднего профессионального образования / А. И. Расев, А. А. Косарин. – Москва: ФОРУМ, 2010. - 416 с.: ил.
2. Расев, А. И. Тепловая обработка и сушка древесины: учебник / А. И. Расев. – Москва: МГУЛ. - 2009. - 359 с.: ил.

Дополнительная:

1. Болдырев, П. В. Сушка древесины: практическое рук. / П. В. Болдырев. – Санкт-Петербург: ПрофиКС, 2006. - 166 с. - Библиогр.: с. 156
2. Владимирова, Р. М. Гидротермическая обработка и консервирование древесины : учеб. пособие / Р. М. Владимирова. - Вологда : [б. и.], 2008. - 180 с. - Библиогр.: с. 178. - В надзаг.: Вологод. ин-т права и экономики
3. Расев, А. И. Сушка древесины : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / А. И. Расев. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 416 с.: ил.
4. Руководящие технические материалы по технологии камерной сушки пиломатериалов/ ОАО "Научдревпром-ЦНИИМОД". - Б.м., 2000. - 125 с.
5. Рыкунин, С. Т. Технология деревообработки : учеб. для нач. проф. образования / С. Н. Рыкунин, Л. Н. Кандалина. – Москва: Academia, 2005. - 352 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 344
6. Действующие ГОСТы и ТУ

Интернет-ресурс:

1. Электронная Интернет - библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
2. Специализированный портал лесной отрасли России «Альдема», информация по лесной промышленности, деревообработка, лесозаготовка, ГОСТы, технологии и т.д. Форма доступа: <http://www.wood.ru/>
3. Справочный ресурс «СНИПы и ГОСТы». Форма доступа: <http://www.snipinfo.ru/>
4. База данных «Арбикон» - библиография и полнотекстовые БД учебников и учебных пособий. Форма доступа: <http://www.arbicon.ru>
5. Распределительный корпоративный каталог библиотек Сибири - электронный каталог крупнейших библиотек Сибири и Дальнего Востока. Форма доступа: <http://z3950.uiggm.nsc.ru:210/zgw/corp.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
определять параметры сушильного агента аналитическим и графическим путем;	оценка выполнения практической работы
составлять режимы сушки;	оценка выполнения практической работы
осуществлять контроль и регулирование параметров среды;	оценка выполнения практической работы
рассчитывать продолжительность сушки и производительность сушильных устройств;	оценка выполнения практической работы оценка выполнения курсового проекта
проектировать сушильные цеха;	оценка выполнения практической работы оценка выполнения курсового проекта
Знать:	
влияние пороков древесины на качество сушки;	Оценка выполнения курсового проекта; оценка результатов выполнения тестовых заданий, индивидуальных заданий
параметры сушильного агента;	Оценка выполнения курсового проекта; оценка результатов выполнения тестовых заданий, индивидуальных заданий
основные способы гидротермической обработки, методы и средства защиты.	Оценка выполнения курсового проекта; оценка результатов выполнения тестовых заданий, индивидуальных заданий

Разработчик:

КГБПОУ «Бийский
техникум лесного
хозяйства»

преподаватель

Е.С. Ткачева

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

