

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственной академии лесного хозяйства и  
технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **Научные основы безотходного производства**

Направление подготовки 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств»

Направленность «Использование, охрана, защита и воспроизводство лесов»  
(2020 год набора, заочная форма обучения)

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Научные основы безотходного производства» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень магистратуры)», утвержденным Министерством образования и науки РФ 01.08.2017 № 735

Разработал: Кожурин С.И., к. т. н., доц.

Рецензент: Рыжова Н.В., к. б. н., доц.

Директор Института дизайна и технологий Шорохов С.А., к. т. н., доц.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры № 9 от 26. 06. 2019 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ д.т.н., доц. Титунин А.А.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титунин А. А., д.т.н., доц.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титунин А. А., д.т.н., доц.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титунин А. А., д.т.н., доц.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титунин А. А., д.т.н., доц.

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титунин А. А., д.т.н., доц.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

*Цель дисциплины:* Освоение знаний по современным требованиям механизации и технологии в сфере безотходного использования древесных ресурсов, формирующих способность, готовность к использованию полученных в результате изучения дисциплины всесторонних знаний, умений, навыков в профессиональной деятельности по решению практических задач в лесопромышленном производстве и в лесном хозяйстве.

*Задачи дисциплины:* Формирование знаний, развитие умений, навыков, приобретение опыта по классификации, проектированию и практической реализации технологических процессов по эффективному использованию низкокачественной древесины и отходов лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

- знать: научные и методологические основы теории безотходного производства в лесной отрасли;

- уметь: обоснованно выбирать систему машин по эффективной и безотходной переработке дополнительного древесного сырья, грамотно проектировать технологические процессы, определять пути рационального использования древесных ресурсов;

- владеть: принципами и методами организации производства по рациональному использованию низкокачественной древесины и вторичного древесного сырья.

У выпускника после изучения дисциплины должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

- ПК-1 – способность осуществлять разработку проектов освоения лесных участков на основе требований лесного законодательства, отечественного и зарубежного опыта ведения работ на предприятиях лесного комплекса

## **3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – дисциплины по выбору Б.1.В.ДВ.1. Изучается во 2-3 семестрах заочной формы обучения. Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: «Системный анализ», «Управление проектами», «Современные коммуникационные технологии и межкультурное взаимодействие», «Новая техника и технологии лесозаготовительных производств», «Процессы и оборудование для обработки древесины и древесных материалов резанием».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: «Экономика и управление на предприятиях лесного комплекса», «Логистические вопросы в лесном комплексе», «Оптимизация технологических процессов в деревообработке», технологическая практика, научно-исследовательская практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	-	-	8
Общая трудоемкость в часах	-	-	288
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	-	-	
Лекции	-	-	2
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	4
Самостоятельная работа в часах	-	-	270,65
Контроль	-	-	9
ИКР, в т.ч.	-	-	2,35
консультация перед экзаменом	-	-	2
экзамен	-	-	0,35
Форма промежуточной аттестации – экзамен	-	-	-

##### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	-	-	2
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	4
<i>ИКР всего, в т.ч.</i>			2,35
<i>Консультации перед экзаменом</i>	-	-	2
<i>Зачет/зачеты</i>	-	-	-
<i>Экзамен/экзамены</i>	-	-	0,35
<i>Курсовые работы</i>	-	-	-
<i>Курсовые проекты</i>	-	-	-
Всего	-	-	8,35

**5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий**

**5.1 Тематический план учебной дисциплины**

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	ИКР	
2 семестр							
1	Раздел 1. Дополнительное древесное сырьё для организации безотходного производства. Технология и машины по производству технологической щепы и энергоносителей.	1/36	2	-	-	-	34
3 семестр							
2	Раздел 2. Производство лесохимической, сельскохозяйственной продукции и стройматериалов из древесных отходов	7/252	-	-	4	2,35	236,65
3	Экзамен (контроль – 9)	9	-	-	-	-	-
4	Итого	7/252	-	-	4	2,35	236,65
5	Всего:	8/288	2	-	4	2,35	270,65

**5.2. Содержание:**

*Раздел 1. Тема 1.* Дополнительное древесное сырьё для комплексной переработки. Состав, размерно-качественные характеристики дополнительного древесного сырья. Методы расчета объемов древесных отходов по фазам лесозаготовительного производства. Оборудование участков подготовки сырья для выработки технологической щепы и энергоносителей. Технологические процессы и оборудование по подготовке технологического сырья. Машины и технология подготовки сырья для производства технологической щепы и энергоносителей. Машины и технология для учета, хранения и транспорта технологической щепы.

*Раздел 2.* Производство лесохимической, сельскохозяйственной продукции и стройматериалов из древесных отходов. Использование низкокачественной древесины в лесохимическом производстве. Исследование показателей полнодревесности дисперсной лесопродукции.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
<b>2 семестр</b>					
1	Дополнительное древесное сырьё для организации безотходного производства. Технология и машины по производству технологической щепы и энергоносителей.	Изучение материалов лекций, литературных источников и подготовка к лабораторным и практическим работам	34	В процессе выполнения задания необходимо использовать лекционный материал, литературу из перечня основной и дополнительной литературы (п.7), необходимой для освоения дисциплины, машины и механизмы в лабораториях Д-108, 109, плакатный фонд по дисциплине, свободный поиск в интернете, [литература 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5, 7.6]	Проверка домашних заданий, контрольные работы, фронтальный опрос
<b>2 семестр</b>					
2	Производство лесохимической, сельскохозяйственной продукции и стройматериалов из древесных отходов	Изучение материалов лекций, литературных источников и подготовка к лабораторным работам	236,65	В процессе выполнения задания необходимо использовать лекционный материал, литературу из перечня основной и дополнительной литературы (п.7), необходимой для освоения дисциплины, машины и механизмы в лаборатории Д-108, 109, плакатный фонд по дисциплине, свободный поиск в интернете, [7.1; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6]	Проверка домашних заданий, контрольные работы, фронтальный опрос

### 6.2. Тематика и задания для практических занятий (в плане нет)

### 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий и курсовой работы

#### *Лабораторные занятия*

1. Практическое определение ресурсов сырья на лесосечных и нижнескладских работах – 4 ч.
2. Практические расчеты по определению объемов дополнительного древесного сырья – 4 ч.
3. Оборудование производственных участков подготовки сырья для выработки технологической щепы – 4 ч.
4. Изучение требований ГОСТ, технических условий к качеству продукции переработки дополнительного древесного сырья – 4 ч.
5. Изучение требований ГОСТ к качеству технологической и топливной щепы – 4 ч.

6. Характерные состояния древесного топлива по массе и породному составу и его элементный состав – 2 ч.
7. Зольность древесного топлива – 2 ч.
8. Влажность древесного топлива – 2 ч.
9. Теплота сгорания древесного топлива и объем выхода летучих продуктов – 2 ч.
10. Газификация древесины – 2 ч.
11. Опыт практического использования газогенераторов – 2 ч.
12. Две технологии производства жидкого моторного топлива – 2 ч.
13. Технология производства биодизеля – 2 ч.

*Курсовая работа, проект – в плане нет*

#### **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовой работы**

*В плане нет*

### **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

№	Авторы	Наименование	Издательство, год издания	Назначение	Кол-во в библиотеке
7.1	Патякин В.И., Салминен Э.О., Бит Ю.А. и др.	Лесозэксплуатация	Издательский центр «Академия», 2006	Учебник для вузов	1 + магнитн.
7.2	Семенов Ю.П.	Лесная биоэнергетика:	Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008	учеб. пособие для вузов	18
7.3	Никишов В.Д.	Комплексное использование древесины	М.: Лесн. пром., 1985	Учебник	25

Б. Дополнительная литература:

№	Авторы	Наименование	Издательство, год издания	Назначение	Кол-во в библиотеке
7.4	Титунин А.А., Сироткина К.В.	Комплексное использование древесины на деревообрабатывающих предприятиях	КГТУ, 2007	Сборник лабораторных работ	20
7.5	Мельникова Л.В.	Технология композиционных материалов из древесины	М.: МГУЛ, 2002	Учебник	20
7.2	Кожурин С.И.,	Технико-экономическое	КГТУ,	Учебное посо-	20

	Шапкина И.М.	проектирование безотходного лесозаготовительного производства	2009	бие	
--	--------------	---	------	-----	--

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование».
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации.
3. Сайт WWW. WOOD. RU.

Электронные библиотечные системы:

4. ЭБС «Лань»
5. ЭБС «Университетская библиотека online»
6. ЭБС «Znanium»
7. Фильм "Технология лесозаготовок в Костромской области – лесопромышленные предприятия Макарьевского и Солигаличского районов".

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

*Лаборатории Д-108, Д-109:*

- автомобиль-лесовоз Зил-4333;
- трактор трелевочный ТДТ-55;
- двигатель лесозаготовительных машин ЯМЗ-236;
- бензиномоторная пила «Урал-2Т»;
- инструмент для лесосечных работ;
- гидрораспределитель ВПМ ЛП-19;
- станок для затачивания пильных цепей.

Учебные макеты:

- снаряжение вальщика леса;
- макет пилы «Хускварна» в разрезе.

Необходимое программное обеспечение – офисный пакет.