

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**  
 (ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)  
 Факультет лесного комплекса и землеустройства

Регистрационный номер 10-1/51

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УВР

 /Черкашина А.Г./

« 28 » мая 2019 г.

**Б1.В.ДВ.05.01 КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой «Технология и оборудование лесного комплекса»

Учебный план b350302\_19\_1\_ТЛЗ.plx

Направление 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) – Лесоинженерное дело

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108/ 3

Часов по учебному плану 108

Виды контроля: зачет 3

в том числе:

аудиторные занятия 44

самостоятельная работа 64

Семестр (Курс-Семестр на курсе)	3(2.1)		Итого	
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РПД		
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные				
Практические	30	30	30	30
В том числе инт.				
Итого ауд.	44	44	44	44
Контакт. работа	44	44	44	44
Самост. работа	64	64	64	64
Часы на контроль				
Итого	108	108	108	108



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК ФЛКиЗ Гладко | Петрова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество  
« 19 » 09 2020 г. № 1

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры ТЮОЛК  
протокол от « 15 » 09 2020 г. № 2  
Зав.кафедрой ф.ф. | Николаев Ф.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК ФЛКиЗ Гладко | Петрова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество  
« 21 » 09 2021 г. № 1

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры ТЮОЛК  
протокол от « 05 » 09 2021 г. № 1  
Зав.кафедрой ф.ф. | Николаев Ф.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК ФЛКиЗ Гладко | Петрова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество  
« 29 » 09 2022 г. № 1

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры ТЮОЛК  
протокол от « 10 » 09 2022 г. № 2  
Зав.кафедрой ф.ф. | Николаев Ф.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК ФЛКиЗ Гладко | Петрова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество  
« 23 » 05 2023 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры ТЮОЛК  
протокол от « 22 » 05 2023 г. № 40  
Зав.кафедрой ф.ф. | Николаев Ф.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 Комплексная переработка лесных ресурсов является профессиональная подготовка выпускника в области рационального использования лесных ресурсов,

Задачи дисциплины:

изучение теоретического и практического опыта рационального использования природных ресурсов, получение знаний в области диверсификации лесозаготовительных производств.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**ПК-5.1: Знать:** технологические, транспортные и логистические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; технологические особенности оборудования; методики проектирования производственных процессов; основные системы документооборота; нормативнотехническую документацию проектирования производств; правила оформления проектной документации, требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии; требования к составу и содержанию проектной документации; единую систему

**Знать:**

причины загрязнения окружающей среды вредными веществами в процессе проведения лесозаготовительных работ и способы их устранения

**Уметь:**

оценивать основные экономические показатели инженерных решений, направленных на предотвращение отрицательного влияния антропогенных факторов, на основе реализации природоохранных мероприятий, отвечающих современным экологическим требованиям

**Владеть:**

методами снижения отрицательного воздействия лесозаготовительной техники на лесные массивы

**ПК-5.2: Уметь:** пользоваться специализированным программным обеспечением; рассчитывать производительность оборудования, производств, производственных участков; рассчитывать объемы потребляемого сырья, межоперационных запасов, перемещаемой продукции, образующихся отходов на производстве; рассчитывать энергетическую часть и затраты на реализацию проекта; выполнять технологические расчеты с использованием типовых методик

**Знать:**

Цели, задачи, методы лесной экологии, ее место в системе биологических наук; понятия и терминологию современной экологии леса.

Основных ведущих ученых лесоводов, внесших свой вклад в изучение закономерностей взаимосвязи лесных экосистем со средой обитания;

Основную научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по экологии леса

**Уметь:**

Проводить наблюдение, описание, идентификацию компонентов лесных экосистем

Характеризовать фитоценоз разных типов лесов, выявить степень адаптивных свойств под влиянием окружающей среды

**Владеть:**

Основными терминами, понятиями лесной экологии

Навыками сбора данных, работы по методикам

Навыками систематизации и обобщения данных, полученных в ходе наблюдений в природе и в экспериментах;

**ПК-5.3: Владеть навыками:** проводит анализ современных технологических, транспортных и логистических процессов производств; выбирает наиболее целесообразные и эффективные процессы и технологии. Проводит анализ и выбирает конструкторско технологические решения для оптимизации процессов проектируемых производств. Разрабатывать проекты новых производственных участков и производств. Разрабатывать проекты реконструкции существующих производственных участков и производств. Формировать комплект проектной документации

**Знать:**

Основные технологии и методы применения в области лесного хозяйства. Законодательные основы лесного хозяйства Современные технологии и применение их в области лесного хозяйства.
<b>Уметь:</b>

Характеризовать основные технологии и методы применения в области лесного хозяйства Объяснять закономерности взаимосвязи лесных экосистем со средой обитания Применять полученные знания для анализа современного состояния лесной экологии при различных нарушениях, в том числе антропогенных.
<b>Владеть:</b>
Методами определения типов взаимоотношений компонентов лесных экосистем Навыками формулировки выводов при анализе полученных данных Системой знаний об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1 Знать:</b>	
2.1.1	различать и иметь представление об основных видах растительного сырья
<b>2.2 Уметь:</b>	
2.2.1	Анализировать результаты исследований с целью рационального использования природных ресурсов
<b>2.3 Владеть:</b>	
2.3.1	Находить, анализировать и оценивать возможности повышения полезного использования недревесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса;

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Древесиноведение. Лесное товароведение
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Комплексное использование древесины

<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>
---

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)</b>
	<b>Раздел 1.Основные положения</b>					

1.1	Основные положения по осуществлению побочных лесных пользования в лесах Российской Федерации. Порядок предоставления права на осуществление побочных лесных пользования /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Экономическая характеристика использования недревесных ресурсов леса /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Виды и химический состав недревесных лесных ресурсов в зависимости от условий окружающей среды. Биологические вещества необходимые человеку, содержащиеся в недревесной продукции леса /Ср/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Виды и химический состав недревесных лесных ресурсов в зависимости от условий окружающей среды. Биологические вещества необходимые человеку, содержащиеся в недревесной продукции леса /Лек/	3	0	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	Виды и химический состав недревесных лесных ресурсов их географическое распространение, зависимость от почв, рельефа, климата, погоды /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2.Санитарные нормы и технология хранения</b>					
2.1	Технология хранения недревесных ресурсов леса. Санитарные и гигиенические требования при хранении до переработки. ГОСТы /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Техника безопасности при работе с недревесной продукцией леса. Технология переработки сырья. Основные технологии. Санитарно-гигиенические требования /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Нормативные документы регламентирующие санитарно-гигиенические нормы заготовки, хранения и переработки пищевой продукции из растительного сырья /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3.Технология и оборудование переработки</b>					

3.1	Технология и оборудование одсочки сосны, берёзы, клена, берёзового сока, дегтя, хвойно-витаминной муки, хлорофильно-каротинной пас-ты, эфирных масел, пихтового масла /Пр/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Технология и оборудование канифольно-терпентинного, канифольно-экстрактивного и смолоскипидарного производства, древесного угля /Пр/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Технология и оборудование хвойно-витаминной муки, хлорофильно-каротинной пас-ты, эфирных масел, пихтового масла /Пр/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	

3.4	/ самостоятельная работа / подготовка к контрольной работе /Ср/	3	38	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Технология и оборудование переработки пищевого недревесного сырья</b>					
4.1	Технология и оборудование переработки пищевого недревесного сырья /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Технология и оборудование переработки пищевого недревесного сырья /Пр/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Технология и оборудование переработки сырья. Технология и оборудование заготовки, переработки и хранения грибов /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
4.4	Технология и оборудование заготовки, переработки и хранения дикорастущих плодовых растений /Пр/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
4.5	Технология и оборудование заготовки , переработки и хранения дикорастущих ягодных растений	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
4.6	Технология и оборудование заготовки и переработки и хранение лекарственного сырья /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 5. Инновационные технологии</b>					
5.1	Инновационные технологии при переработке и хранении недревесной продукции леса /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
5.2	Подбор оптимальной технологии и оборудования переработки недревесной продукции леса. Переработка грибов /Пр/	3	4	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
5.3	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса. /Пр/	3	4	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
5.4	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса. Переработка лекарственного сырья /Пр/	3	6	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	

5.5	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса Переработка плодовых растений /Пр/	3	4	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
5.6	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса. Переработка разных видов сырья в зависимости	3	6	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
5.7	Технология и оборудование заготовки, переработки и хранения различных видов сырья и продукции /Ср/	3	6	ПК-5.1 ПК -5.2 ПК- 5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бобров Ю. А.	Расчет сушильной части бумагоделательной машины: методические указания: методические указания	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/45351">https://e.lanbook.com/book/45351</a> , 2011
Л1.2	Захаренко Г. П.	Комплексное использование древесины: учебное пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95709">https://e.lanbook.com/book/95709</a> , 2015
Л1.3	Лукаш А. А., Чернышев О. Н.	Основы управления качеством продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/200315">https://e.lanbook.com/book/200315</a> , 2022
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»:		
Э 2	Научная электронная библиотека		
Э 3	Сайт библиотеки		
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства			
7.3.1	Windows 7		
7.3.2	MicrosoftOffice 2016		
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф		
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании		
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"		
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства		
7.4.5	юстиции РФ		

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)



677007 Главный учебно-лабораторный корпус №1, 3 этаж, ауд. № 1.315

Безвозмездное пользование

Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.

Ауд. № 1.315 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.

Доска 3 элементная для написания мелом, Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза – 14шт., скамья аудиторная 3-х местная цвет береза – 14шт., Трибуна лектора, Системный блок DEPOneon 230 WP/OF-D7/E8300/256- 8400GS/KB/MO/Clr/350W/CARE3, Проектор Acer, экран навесной, бензопила Husqvarna 365, лесной кусторез Husqvarna 545Fx, лесной кусторез Husqvarna 545Fx, Цепь H42, 18”, канистра комбинированная, 5л., заточной комплект для цепей H42.

Наушники защитные с сетчатой маской, Куртка для работы в лесу, Очки защитные Clear, Пояс вальщика с инструментами, Топор универсальный А2400, 70см, Валочный клин полиамид, Сапоги защитные Functional 28, Валочная лопатка ударная, Шлем защитный, Брюки защитой от порезов бензопилой, Перчатки Functional, Воздуходув ранцевый Husqvarna 580 Bts, Воздуходув ранцевый Husqvarna 580 Bts, Бензопила Stihl MS 362 C-M (3.4 кВт, 45см), Бензопила Stihl MS 362 C-M (4.4 кВт, 50см, SuperLight), Бензопила Stihl в разрезе MS 362 C-M, Кусторез FS 350, Манекен муж., макет трелевочного трактора ТДТ-55А. модель форвардера Komatsu-865, модель харвестера Komatsu-931.1,

Спилы древесных пород Якутии. Плакаты древесных пород, пороки, критерии сортности. Гербарий. Мерные вилки, высотомеры, буссоли, бурав, реласкопы, рулетка 50 м., GPS-навигатор «Dakota 20».

Windows 7 с OEM лицензия в комплекте с OEM

MSOffice Договор/лицензионное соглашение Microsoft Open License №61410943 Adobe Reader. Calculate Linux семейство дистрибутивов, предназначенных для малого и среднего бизнеса, в которых применяются перемещаемые профили и централизованное развёртывание программного обеспечения.

Ауд. № 1.302 Учебно-научная лаборатория по комплексному исследованию лесного и земельного хозяйства

Оборудование: Весы лабораторные ВК-1500.1 с поверкой. Микроскоп XS -90 (1600ч.бино). Доска 3-х элементная для написания мелом. Доска интерактивная SmartBoard. Проектор Optoma. Системный блок Office<OneC20080.82>:PentiumG 840/2 Гб/320Гб/SVGA/DVDRW/ATX350. Стол ученический (парта) трех местный со скамьей по 9 шт. Плакаты древесных пород, пороки, критерии сортности. Гербарий. Мерные вилки, высотомеры PM-5/1520, буссоли “Suunto” KB- 20/360, реласкопы, GPS-навигатор, нивелиры. Бурав возрастной 250мм. Набор сит для грунта КП -131 200мм.

Образовательный портал Moodle; (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License);

Windows 7 с OEM лицензия в комплекте с OEM . MSOffice Договор/лицензионное соглашение Microsoft Open License №61410943 Adobe Reader . Calculate Linux семейство дистрибутивов, предназначенных для малого и среднего бизнеса, в которых применяются перемещаемые профили и централизованное развёртывание программного обеспечения. ПО «Интернет- расширение информационной системы» (электронное портфолио студента публикация на сайте вуза ведомостей, рабочих программ дисциплин, расписания, учебных планов и т.д.) Лицензионный договор Ауд. 3260 от 14 марта 2016 г.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирование, вебинаров (семинар, организованный через интернет).

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические занятия - дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты.
- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)

Факультет лесного комплекса и землеустройства  
Кафедра «Технология и оборудование лесного комплекса»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_ **Комплексная переработка лесных ресурсов**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ **35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств** \_\_\_\_\_


Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ **Лесоинженерное дело** \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ **бакалавр** \_\_\_\_\_

Общая трудоемкость / ЗЕТ \_\_\_\_\_ **216 / 6** \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 689,


Разработчик(и) : асс. Новгородов Д.В.  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы  / Николаева Ф.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 41 от « 7 » июня 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Николаева Ф.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 41 от « 7 » июня 2023 г.

Председатель МК факультета  / Петрова Н.И.  
подпись  
фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 10 от « 9 » июня 2023 г.

Декан факультета  / Слепцова М.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

« 09 » июня 2023 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>ПК</i>	ПК-5 - Владеет основами проектирования технологических, транспортных и логистических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	ПК-5.1 Знать: технологические, транспортные и логистические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; технологические особенности оборудования; методики проектирования производственных процессов; основные системы документооборота; нормативнотехническую документацию проектирования производств; правила оформления проектной документации, требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии; требования к составу и содержанию проектной документации; единую систему технологической документации
		ПК-5.2 Уметь: пользоваться специализированным программным обеспечением; рассчитывать производительность оборудования, производств, производственных участков; рассчитывать объемы потребляемого сырья, межоперационных запасов, перемещаемой продукции, образующихся отходов на производстве; рассчитывать энергетическую часть и затраты на реализацию проекта; выполнять технологические расчеты с использованием типовых методик
		ПК-5.3 Владеть навыками: проводит анализ современных технологических, транспортных и логистических процессов производств; выбирает наиболее целесообразные и эффективные процессы и технологии. Проводит анализ и выбирает конструкторско технологические решения для оптимизации процессов проектируемых производств. Разрабатывать проекты новых производственных участков и производств. Разрабатывать проекты реконструкции существующих производственных участков и производств. Формировать комплект проектной документации

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
<i>ПК</i>	<i>ИД-1 ПК-5</i>	Знать: причины загрязнения окружающей среды вредными веществами в процессе	<b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование,</i>

		<p>проведения лесозаготовительных работ и способы их устранения</p> <p>Уметь: оценивать основные экономические показатели инженерных решений, направленных на предотвращение отрицательного влияния антропогенных факторов, на основе реализации природоохранных мероприятий, отвечающих современным экологическим требованиям</p> <p>Владеть: методами снижения отрицательного воздействия лесозаготовительной техники на лесные массивы</p>	<p><i>Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет Экзамен</i></p>
	<p><i>ИД-2 ПК-5</i></p>	<p>Знать: Цели, задачи, методы лесной экологии, ее место в системе биологических наук; понятия и терминологию современной экологии леса. Основных ведущих ученых лесоводов, внесших свой вклад в изучение закономерностей взаимосвязи лесных экосистем со средой обитания; Основную научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по экологии леса</p> <p>Уметь: Проводить наблюдение, описание, идентификацию компонентов лесных экосистем Характеризовать фитоценоз разных типов лесов, выявить степень адаптивных свойств под влиянием окружающей среды Систематизировать полученные данные для создания базы данных</p> <p>Владеть: Основными терминами, понятиями лесной экологии Навыками сбора данных, работы по методикам Навыками систематизации и обобщения данных, полученных в ходе наблюдений в природе и в экспериментах;</p>	
	<p><i>ИД-3 ПК-5</i></p>	<p>Знать: Основные технологии и методы применения в области лесного хозяйства. Законодательные основы лесного хозяйства Современные технологии и применение их в области лесного хозяйства.</p> <p>Уметь: Характеризовать основные технологии и</p>	

	<p>методы применения в области лесного хозяйства</p> <p>Объяснять закономерности взаимосвязи лесных экосистем со средой обитания</p> <p>Применять полученные знания для анализа современного состояния лесной экологии при различных нарушениях, в том числе антропогенных.</p> <p>Владеть:</p> <p>Методами определения типов взаимоотношений компонентов лесных экосистем</p> <p>Навыками формулировки выводов при анализе полученных данных</p> <p>Системой знаний об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования.</p>	
--	--	--

#### 4. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	<p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60 балл.</p> <p>2 (неудовлетворительно)</p> <p>Не зачтено</p>
Пороговый	<p>Студент при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений.</p> <p>Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.</p>	<p>61 – 75 балл.</p> <p>3 (удовлетворительно)</p> <p>Зачтено</p>
Базовый	<p>Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.</p> <p>Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой практики, однако допускает некоторые неточности.</p>	<p>76 – 85 балл.</p> <p>4 (хорошо)</p> <p>Зачтено</p>
Высокий	<p>Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.</p> <p>Студент освоил полностью практические навыки и</p>	<p>86 – 100 балл.</p> <p>5 (отлично)</p> <p>Зачтено</p>

## **5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

При подведении итогов практики в качестве основной формы и вида отчетности устанавливается письменный отчет и дневник практики. Форма, примерное содержание и структура дневников и письменных отчетов определяется кафедрой.

### **Перечень вопросов/заданий для зачета/экзамена для оценивания сформированности компетенций – ПК-5**

#### **Для оценки компетенции ПК-5:**

Задание №1.

{От чего зависят объемы вторичного древесного сырья:}

Ответ:

1. {техники лесозаготовительного производства}
2. {техники и технологии лесозаготовительного производства и таксационных характеристик выдела }
3. {принятого технологического процесса лесоводственных требований к технологическим процессам лесосечных работ}
4. {выполнения правил техники безопасности}

Задание №2

{Способы определение объемов дополнительного сырья: }

Ответ:

1. { Статистический}
2. {Объемный}
3. {Нормативный}
4. {Весовой}

Задание №3

{К отходом лесозаготовительного производства относятся: }

Ответ:

1. { Вершины}
2. {Стружка}
3. {Опилки }

Задание №4

{Отходами деревоперерабатывающих предприятий являются: }

Ответ:

1. { Хвоя}
2. {Откомлевки}
3. { Щепа }

Задание №5

{Основные направления использования отходов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: }

Ответ:



1. { Для производства оцилиндрованного бревна }
2. { Для производства дров }
3. { Для производства топливных брикетов }

Задание №6

{Использования пневокорневой древесины осуществляется в: }

Ответ:

1. { Гидролизной промышленности }
2. { Канифольно-экстракционных производствах }
3. { Производстве пиломатериалов }

Задание №7

Ответ:

{Крупные вершины и обломки стволов используются в производстве: }

1. { ДСП, ДВП }
2. { Этиловый спирт гидролизный ректификованный }
3. { Технологической щепы }

Задание №8

{Оборудование, используемое для измельчения вторичного древесного сырья с целью получения топливной щепы: }

Ответ:

1. { Бензомотрные пилы }
2. { Рубительные машины }
3. { Манипуляторы }
4. { Все ответы правильные }

Задание №9

{Основными требованиями к технологической щепе относятся: }

Ответ:

1. { Геометрические размеры щепы }
2. { Допустимое содержание в щепе коры гнили }
3. { Содержание минеральных включений }
4. { Все ответы правильные }

Задание №10

{Рубительные машины для производства технологической щепы делятся на следующие группы: }

Ответ:

1. { рубительные машины с горизонтально расположенным питающим патроном, древесину в который подают цепным или ленточным транспортером, рольгангом или шнеками }
2. { рубительные машины без питающего патрона }
3. { рубительные машины с комбинированной загрузкой, оснащенные пятью патронами }

Задание №11

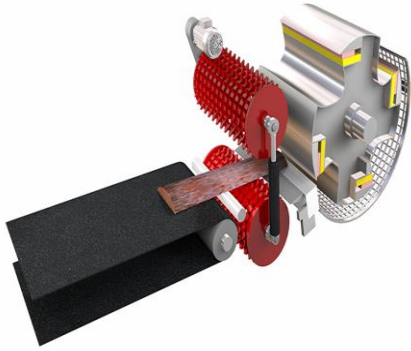
{Дисковые рубительные машины представлены на рис: }

Ответ:

1. {



2. { }



3. { }

#### Задание №12

{Мощность привода рубительной машины в общем виде рассчитывается по формуле: }

Ответ:

1. {  $N=N_1+N_2+N_3$  }
2. {  $N=N_1-N_2+N_3$  }
3. {  $N=N_1-N_2-N_3$  }

#### Задание №13

{Максимальный выход кондиционной щепы после рубительной машины }

Ответ:

1. { 70-85 }
2. { 65-75% }
3. { 85-90% }

#### Задание №14

{Для сепарации щепы в основном применяются сортировочные устройства: }

Ответ:

1. { Пневматические }
2. { Гидравлические }
3. { Механические }
4. { Электрические }

#### Задание №15

{Что позволяет определить представленная формула

$$P_{\text{ч}} = 80\pi D_{\text{с}} n t g 2\beta h \sqrt{D_{\text{с}} h} \}$$

Ответ:

1. { Производительность барабанной сортировочной установки }
2. { Производительность окорочного станка барабанного типа }
3. { Производительность барабанной рубительной машины }

Задание №16

{Скребковые транспортеры относятся к группе машин: }

Ответ:

1. { в которых сыпучий материал перемещается волочением по направляющему желобу прямоугольного или круглого сечения }
2. { для горизонтального и наклонного (15-20°) перемещения измельченной древесины на расстояние до 30-40 м }
3. { применяют для перемещения измельченной древесины в вертикальном или наклонном (более 60°) направлениях }

Задание №17

{Органические вещества, образующие древесину состоят из: }

Ответ:

1. { Целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина и экстрактивных веществ }
2. { Лигнина, сахаров, солей тяжелых металлов }
3. { Гемицеллюлозы, экстрактивных веществ, минеральных компонентов }

Задание №18

{Гидролизом технологической щепы из древесины получают: }

Ответ:

1. { Целлюлозу вискозную }
2. { Арболит }
3. { Субстрат для производства этилового спирта ректификованного }

Задание №19

{ДСП- это: }

Ответ:

1. { Древесно-синтезированные плиты }
2. { Деревянно-строительные перегородки }
3. { Древесно-стружечные плиты }

Задание №20

{ДСП получают посредством: }

Ответ:

1. { Сухого прессования }
2. { Горячего прессования }
3. { Без использования прессовального борудования }

Задание №21

{Термин «подсочка леса» предполагает: }

Ответ:

1. { Заготовку смолосодержащего вещества после заготовки древостоя }
2. { Одну из форм прижизненного использования леса для получения продуктов жизнедеятельности дерева }

3. {Получение биологически-активных веществ экстракцией из живого древесостя}

Задание №22

{Главным продуктом гидролизных производств всегда являлся: }

Ответ:

1. {Дрожжи кормовые}
2. {Синтетический каучук}
3. {Этанол }

Задание №23

{Отчего зависят объемы вторичного древесного сырья: }

Ответ:

1. {техники лесозаготовительного производства}
2. {техники и технологии лесозаготовительного производства и таксационных характеристик выдела }
3. {принятого технологического процесса лесоводственных требований к технологическим процессам лесосечных работ}
4. {выполнения правил техники безопасности}

Задание №24

{К отходом лесозаготовительного производства относятся: }

Ответ:

1. { Вершины }
2. {Стружка}
3. {Опилки }

Задание №25

{Основные направления использования отходов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: }

Ответ:

1. { Для производства оцилиндрованного бревна }
2. {Для производства дров}
3. {Для производства топливных брикетов }

Задание №26

{Рубительные машины для производства технологической щепы делятся на следующие группы: }

Ответ:

1. { рубительные машины с горизонтально расположенным питающим патроном, древесину в который подают цепным или ленточным транспортером, рольгангом или шнеками }
2. { рубительные машины без питающего патрона }
3. {рубительные машины с комбинированной загрузкой, оснащенные пятью патронами }

Задание №27

{Способы определение объемов дополнительного сырья: }

Ответ:

1. { Статистический }
2. {Объемный }

3. {Нормативный}

4. {Весовой}

Задание №28

{Отходами деревоперерабатывающих предприятий являются: }

Ответ:

1. { Хвоя}

2. {Откомлевки}

3. { Щепа}

Задание №29

{Оборудование, используемое для измельчения вторичного древесного сырья с целью получения топливной щепы: }

Ответ:

1. {Бензомотрные пилы}

2. {Рубительные машины}

3. {Манипуляторы}

4. {Все ответы правильные}

Задание №30

{Гидролизом технологической щепы из древесины получают: }

Ответ:

1. {Целлюлозу вискозную}

2. {Арболит}

3. {Субстрат для производства этилового спирта ректификованного}

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	1	3	3	2	3	2	4	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	3	3	1	1	1	3	2	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	3	2	1	3	1	3	3	2	3

**Критерии оценивания:**

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

### **Задачи для оценки компетенции ПК-5:**

ЛР-1 Подготовка НКД и древесных отходов к переработке: изучение оборудования и основных параметров работы: раскряжевка древесного сырья, выработка колотых балансов. Организация участка подготовки древесного сырья. 4 часа

ЛР-2 Исследование параметров работы гидравлического и цепного колунов 4 часа

ЛР-3 Исследование параметров работы сортировочных установок 2 часа

Практические занятия, их наименование, краткое содержание и объем в часах

1. Основные задачи и проблемы комплексного использования древесины 2 часа

1.1. Определение объемов дополнительного сырья нормативным методом Оценка ресурсов низкокачественной древесины, коры и древесной зелени, отходов лесозаготовок и пнево-корневой древесины. Определение реальных объемов сучьев и ветвей. Оценка ресурсов тонкомерной древесины при главном и промежуточном пользовании.

2. Щепа: понятие, стандарты и технология производства 2 часа

2.1. Определение назначения и марки технологической и зеленой щепы Определение показателей, регламентирующих качество щепы: массовой доли остатков на ситах анализатора, массовой доли минеральных примесей, массовой доли гнили, массовой доли коры, массовой доли хвойных и лиственных пород, массовой доли хвои и листьев (для зеленой щепы).

2.2. Анализ использования кусковых отходов лесопиления для переработки на технологическую щепу Определение состава компонентов баланса древесины при переработке пиловочного сырья на пиломатериалы. Определение выхода щепы для двух вариантов: при использовании кусковых отходов для производства щепы для ЦБП, а также для производства щепы и мелкой пилопродукции.

3. Разработка технологического процесса по использованию лесосечных отходов -2 часа

Определение объемов реальных ресурсов древесных отходов, образующихся на лесосеке. Выбор технологического процесса по использованию древесных отходов, образуемых на лесосеке. Определение сменных объемов переработки отходов по операциям. Определение производительности применяемых машин и оборудования. Определение необходимого числа оборудования и рабочих. Технологическая карта по использованию отходов лесозаготовок

3.1. Разработка технологического процесса по использованию отходов, образуемых на лесопромышленном складе лесозаготовительного предприятия Определение объемов реальных ресурсов древесных отходов, образующихся на лесопромышленном складе. Выбор технологического процесса по использованию древесных отходов, образуемых на лесопромышленном складе. Выбор оборудования цеха переработки. Определение годового и сменного объема работ по цеху переработки. Определение необходимого числа оборудования, рабочих и обслуживающего персонала цеха. Технологическая схема цеха переработки

4. Переработка щепы в целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности, производстве композиционных материалов и древесного угля. Технологии производства улучшенного древесного топлива 4 часа

4.1. Расчет арболитовой смеси Изучение технологической схемы получения арболита. Определение требований к составу компонентов арболитовой смеси. Определение расхода компонентов арболитовой смеси. Определение оптимального состава арболитовой смеси.

4.2. Цементно-стружечные плиты Изучение технологической схемы производства цементно-стружечных плит. Определение требований к составу компонентов цементно-стружечных плит. Определение расхода компонентов цементно-стружечных плит для приготовления смеси. Расчет состава цементно-стружечных плит.

### **Критерии оценивания:**

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла - за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

для оценивания сформированности компетенций –ПК-5

1. Номенклатура и классификация отходов. Основные виды производств деревообрабатывающей промышленности, характеристика образуемых отходов. Определение терминов «отходы» и «вторичные ресурсы». Классификация отходов по физическому состоянию, последовательности получения, направлениям использования и т. д.
2. Нормы расхода материалов и образования отходов. Методы расчета норм расхода и структура баланса сырья по видам производств.
3. Производство технологической щепы. Технологическая щепа и ее характеристики. Стандарты на технологическую щепу. Переработка низкокачественного древесного сырья (круглых лесоматериалов) на технологическую щепу для целлюлозно-бумажной промышленности, для изготовления древесноплитных материалов и для энергетических целей.
4. Переработка кусковых отходов лесопиления и шпалопиления на технологическую щепу для целлюлозно-бумажной промышленности, изготовления древесноплитных материалов и энергетических целей.
5. Переработка кусковых и мелких отходов фанерного и спичечного производства на технологическую щепу для целлюлозно-бумажной промышленности, изготовления древесноплитных материалов и энергетических целей.
6. Типовые технологические схемы производства щепы во всех отраслях деревообрабатывающей промышленности.
7. Производство технологической стружки. Технологическая стружка и ее характеристики. Стандарты на технологическую стружку. Способы получения стружки. Основное оборудование для получения стружки. Определение производительности стружечных станков различного типа.
8. Производство упаковочной стружки. Технологические схемы, применяемое оборудование, его производительность. Охрана труда.
9. Производство древесной муки. Технологические схемы, применяемое оборудование, его производительность. Охрана труда.
10. Производство товаров народного потребления и промышленного назначения. Классификация товаров народного потребления. Требования к качеству и размерам сырья. Технология производства. Серийное и специальное оборудование. Типовые проекты цехов. Производство заготовок, деталей деревянной тары и других маломерных изделий из отходов. Характеристика изделий и стандарты на них.
11. Производство строительных изделий, изготавливаемых путем станочной обработки кусковых и круглых древесных отходов: штукатурная и кровельная дрань, кровельная плитка и гонт, а также другие изделия. Оборудование и технология производства.

12. Производство клееных строительных материалов из кусковых отходов древесины. Клееные панели и щиты, реечные плиты и щиты, щитовой и торцовый паркет, торцовые щиты, столярно-строительные и другие изделия. Оборудование и технология производства.
13. Производство строительных материалов с применением минеральных вяжущих веществ.
14. Производство строительных материалов из мелких древесных отходов без применения вяжущих и клеевых веществ. Лигноуглеводные древесные пластики, пьезотермопластики, вибролит, древесно-шерстные плиты и др. Области применения, размеры и качество. Оборудование и технология производства плит. Оборудование и технология производства материалов.
15. Использование коры. Использование отходов окорки. Производство топливных брикетов из коры, древесно-корьевых плит, королита, удобрений, дубильных веществ и кормовых продуктов. Типы, марки, производительность оборудования. Технологические схемы.
16. Производство топливных брикетов и гранул. Нормативные документы на топливные брикеты и гранулы. Теплотворная способность. Виды брикетов и гранул. Технологические особенности производства. Применяемое оборудование для измельчения отходов, сортировки и сушки сырья. Прессы и грануляторы, принцип работы, типы, марки, область применения, достоинства и недостатки, производительность. Технологические схемы. Топки и котлы для сжигания брикетов и гранул.
17. Технологические схемы. Целлюлозно-бумажное производство (ЦБП). Получение волокнистых полуфабрикатов (техническая целлюлоза, полуцеллюлоза и механическая масса), бумаги и картона. Технологические схемы.
18. Лесохимическое производство. Производство древесного угля, генераторного газа и уксусной кислоты. Технологические схемы. Применяемое оборудование.
19. Перспективы комплексного использования древесины. Повышение выхода продукции, создание безотходных и малоотходных производств. Экономические показатели производств по переработке отходов древесины

### **Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ



различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции ПК-5:

1. Вторичные древесные ресурсы: потенциальные, реальные, экономически доступные. Классификация древесных частиц по форме.
2. Классификация вторичных древесных ресурсов по размерно-качественным характеристикам. Технологическая щепка: понятие, классификация по назначению.
3. Определение ресурсов отходов древесины. Основные тенденции комплексного использования древесины в России, странах ближнего и дальнего зарубежья.. Потенциальные, реальные и экономически доступные отходы.
4. Тенденции и перспективы использования отходов в России и за рубежом
5. Источники образования отходов. Общая технологическая характеристика сырья, продукции (изделий) и отходов по видам производств. Объемы образования отходов по видам производств деревообрабатывающей промышленности
6. Использование отходов лесопильного производства.
7. Использование отходов фанерного производства.
8. Использование отходов деревообрабатывающего производства.
1. Показатели, регламентирующие качество щепы для целлюлозно-бумажного и гидролизных производств, изготовления древесностружечных и древесноволокнистых плит. Геометрические размеры щепы.
2. Требования к щепе, используемой в качестве органического заполнителя.
3. Требования к зеленой щепе. Максимально допустимая величина добавки зеленой щепы к основному сырью. Состав зеленой щепы.
4. Основные параметры древесного сырья для производства щепы.
5. Определение объемов дополнительного сырья по нормативному методу.
6. Технологическая схема участка по производству щепы на нижнем лесоскладе.
7. Схемы размещения цеха щепы на нижних лесоскладах различной мощности.
8. Установка УПЩ-ЗА для производства щепы.
9. Технологические схемы переработки отходов лесопиления на щепу.
10. Классификация рубительных машин.
11. Схема резания древесины в дисковых рубительных машинах.
12. Схема образования элементов щепы в дисковой рубительной машине.
13. Схема резания древесины в барабанных рубительных машинах.
14. Схема образования элементов щепы в барабанной рубительной машине.
15. Производительность рубительных машин.

16. Установки для сортировки щепы. Классификация. Назначение.
17. Сортировка щепы плоская СЩ-1М.
18. Производительность плоской сортировочной установки
19. Сортировочные установки барабанного типа.
20. Производительность барабанной сортировочной установки.
21. Доли различных источников в мировом потреблении энергии. Доли видов биотоплива в мире. Потенциал и потребление биотоплива в мире.
22. Источники и использование древесины для энергетики в Европейских странах. Развитие рынка оборудования для сжигания пеллет в отдельных европейских странах.
23. Леса и лесное хозяйство в Швеции. Использование срубленного леса. Структура видов энергии, вырабатываемой в Швеции.
24. Главные источники древесной щепы в Финляндии. Основные направления развития биоэнергетики в Европе. Источники и секторы использования энергии из древесины в Северной Америке. Развитие производства и потребления древесных пеллет в Европе и Северной Америке. Объемы ресурсов древесного топлива по видам по Российской Федерации. Развитие производства пеллет в РФ.
25. Основные направления, особенности и ограничения развития лесной биоэнергетики в России.
26. Характеристики древесного топлива, влияющие на выбор технологии сжигания. Элементный состав древесного топлива. Теплота сгорания различных видов древесного топлива
27. Расчет процесса горения древесного топлива. Определение теоретически необходимого количества воздуха, количества и состава топочных газов.
28. Расчет процесса горения древесного топлива. Теплота сгорания топлива. Энтальпия продуктов полного сгорания 1 кг топлива. Расход топлива.
29. Использование твердых отходов горения древесного топлива.
30. Производство древесного угля. Объем производства древесного угля. Выход продуктов пиролиза древесины.
31. Стадии процесса пиролиза древесины. Зависимость содержания углерода в угле от температуры прокалки.
32. Классификация конструкций аппаратов для производства древесного угля. 57. Технологии пиролиза древесины.
33. Анализ заготовки вторичных ресурсов для производства щепы. Влияние влажности и плотности на эффективность перевозки.
34. Устройства для подачи сырья к рабочему органу рубительной машины. Захватное устройство вильчатого типа. Гидравлические клещи.
35. Грузовые платформы форвардеров для транспортировки лесосечных отходов
36. Технологический процесс заготовки сортиментов со сбором порубочных остатков.
37. Пакетирующий модуль: виды, назначение.
  1. Щепа из низкотоварной древесины. Заготовка, подготовка к переработке
  2. Требования безопасности при сжигании биомассы.
  3. Требования безопасности при использовании термохимической переработки.
  4. Эффективность применяемых технологий переработки биомассы.
  5. Технологии и оборудование производства арболита, фибролита и цементно-стружечных плит. Составы смесей. Марки материалов. Подготовка древесного наполнителя
  6. Схема и оборудование получения биогаза.
  7. Схема и оборудование для получения генераторного газа.
  8. Схемы и оборудование для пиролиза.
  9. Схемы и оборудование для гидролиза. Гидролизное производство. Производство этилового спирта, кормовых дрожжей, фурфурола, ксилозы, кристаллической глюкозы, углекислоты
  10. Схемы и оборудование для получения БАВ
  11. Схема прямого сжигания древесной биомассы. Оборудование для прямого сжигания.

12. Производство строительных материалов из мелких древесных отходов с применением клеевых вяжущих веществ. Волокнисто-стружечные плиты, волнистый кровельный материал, древесноопилочные плиты, тырсолит, древесно-полимерные композиты, столярно-строительные и другие изделия
13. Возможности переработки органических отходов сельского хозяйства, пищевой промышленности.
14. Опыт отечественных предприятий по переработке биомассы
15. Зарубежный опыт по переработке биомассы древесины.
16. Экономические показатели производств по переработке древесных отходов

**Критерии оценивания:**

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6.2.Критерии сформированности компетенций

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
	<b>Раздел 1.Основные положения</b>							
1.1	Основные положения по осуществлению побочных лесных пользований в лесах Российской Федерации. Порядок предоставления права на осуществление побочных лесных пользований /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2	Экономическая характеристика использования недревесных ресурсов леса /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3	Виды и химический состав недревесных лесных ресурсов в зависимости от условий окружающей среды. Биологические вещества необходимые человеку, содержащиеся в недревесной продукции леса /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4	Виды и химический состав недревесных лесных ресурсов в зависимости от условий окружающей среды. Биологические вещества необходимые человеку, содержащиеся в недревесной продукции леса /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5	Виды и химический состав недревесных лесных ресурсов их географическое распространение, зависимость от почв, рельефа, климата, погоды /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 2.Санитарные нормы и технология хранения</b>							
2.1	Технология хранения недревесных ресурсов леса. Санитарные и гигиенические требования при хранении до переработки. ГОСТы /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2	Техника безопасности при работе с недревесной продукцией леса. Технология переработки сырья. Основные технологии. Санитарно- гигиенические требования /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3	Нормативные документы регламентирующие санитарно- гигиенические нормы заготовки, хранения и переработки пищевой продукции из растительного сырья /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10

	<b>Раздел 3.Технология и оборудование переработки</b>		У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.1	Технология и оборудование одсочки сосны, берёзы, клена,берёзового сока., дегтя,хвойно-витаминной муки, хлорофильно-каротинной пас-ты, эфирных масел, пихтового масла /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2	Технология и оборудование канифольно-терпентинного, канифольно-экстрактивного и смолоскипидарного производства, древесного угля /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.3	Технология и оборудование хвойно- витаминной муки, хлорофильно- каротинной пас-ты, эфирных масел, пихтового масла /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.4	/ самостоятельная работа / подготовка к контрольной работе /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 4.Технология и оборудование переработки пищевого недревесного сырья</b>							
4.1	Технология и оборудование переработки пищевого недревесного сырья /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2	Технология и оборудование переработки пищевого недревесного сырья /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.3	Технология и оборудование переработки сырья. Технология и оборудование заготовки, переработки и хранения грибов /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.4	Технология и оборудование заготовки, переработки и хранения дикорастущих плодовых растений /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.5	Технология и оборудование заготовки , переработки и хранения дикорастущих ягодных растений /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.6	Технология и оборудование заготовки и переработки и хранение лекарственного сырья /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 5.Инновационные технологии</b>							
5.1	Инновационные технологии при переработке и хранении недревесной продукции леса /Лек/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.2	Подбор оптимальной технологии и оборудования переработки недревесной продукции леса. Переработка грибов /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.3	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса. /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10

5.4	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса. Переработка лекарственного сырья /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.5	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса Переработка плодовых растений /Пр/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.6	Подбор оптимальной технологии переработки недревесной продукции леса. Переработка разных видов сырья в зависимости от региона /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.7	Технология и оборудование заготовки, переработки и хранения различных видов сырья и продукции /Ср/	ПК-5	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	Экзамен	Э	<b>100</b>					

З – задания; О - отчет по практике; Д – дневник практики.