

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**  
**Институт леса и природопользования**  
**Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного  
производства**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,**  
включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.В.ДВ.01.01 Основы технологии и организации  
лесозаготовительных  
производств**

Специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»  
Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической  
безопасности»  
Квалификация – экономист  
Количество зачетных единиц (*часов*) 2 (72)

Екатеринбург 2021

Разработчик: канд. техн. наук, доцент



Е.В. Курдышева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства

(протокол № 6 от «3» февраля 2021 года)

Заведующий кафедрой



А.В. Мехренцев

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института

(протокол № 2 от «25» февраля 2021 года)

Председатель методической комиссии СЭИ



А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ



Ю.А. Капустина

«27» февраля 2021 года

## Оглавление

1.	Общие положения.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1.	Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
	Очная форма.....	6
	Заочная форма.....	7
5.2.	Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3.	Темы и формы занятий семинарского типа (практических занятий).....	8
5.4.	Детализация самостоятельной работы.....	8
6.	Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	9
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания.....	12
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.4.	Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций.....	22
8.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	23
9.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	24
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24

## 1. Общие положения

Дисциплина «Основы технологии и организации лесозаготовительных производств» относится к дисциплинам по выбору блока Б1 учебного плана, входящего в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Основы технологии и организации лесозаготовительных производств» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 16.01.2017 г. № 20;
- Учебные планы ОПОП ВО 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 2 от 25.02.2020) и утвержденные ректором УГЛТУ (25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» осуществляется на русском языке.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования. Преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки студентов, обучающихся по данной специальности.

Целью дисциплины является изучение теоретических основ технологии и организации лесозаготовительного производства.

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучения обучающимися:

- технологии, машин и механизмов, применяемых на лесосечных и лесоскладских работах;
- вопросов, связанных с транспортом леса.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:**

*- по расчетно-экономической, проектно-экономической деятельности:*

ПК-3 - способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.

**После окончания изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** виды технологических процессов лесозаготовок; технические характеристики машин и оборудования лесозаготовительного производства; организацию лесозаготовительного производства; природно-производственные условия

применения основных технологических процессов лесосечных работ; санитарные и лесоводственные требования, предъявляемые к технологическим процессам лесосечных работ; принципы формирования систем лесосечных машин;

**уметь:** определять перспективные направления лесозаготовительных производств; рассчитывать производительность машин и механизмов; выбирать и использовать технологические процессы, наиболее соответствующие природно-производственным условиям; рассчитать трудозатраты и количество оборудования необходимое для выполнения производственной программы;

**владеть:** специальной терминологией; навыками описания основных технологий лесозаготовительных производств; самостоятельной работой с учебной, научно-технической и нормативной литературой, электронными каталогами;

**иметь представление:** о технических и технологических возможностях различных систем машин и оборудования и их взаимосвязях с технологиями производства; о нормативных документах в области проектирования лесозаготовительного производств.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к вариативным дисциплинам, что означает формирование в процессе обучения у студента основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранной специальности. Освоение дисциплины «Основы технологии и организации лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные в процессе изучения обеспечивающих дисциплин. В свою очередь изучение дисциплины «Основы технологии и организации лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» позволяет обучающимся быть подготовленными к изучению обеспечиваемых дисциплин (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Информатика Основы информационной культуры	Физическая культура и спорт Элективные курсы по физической культуре и спорту Эконометрика Статистика Деньги, кредит, банки Тактико-специальная подготовка Огневая подготовка Планирование деятельности субъектов хозяйствования Информационные системы в экономике	Экономика организации (предприятия) Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности Производственная практика (преддипломная практика) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа).

Виды учебной работы	Академические часы	
	Очная форма	Заочная форма
Контактная работа с преподавателем*	34,25	8,25
в том числе:		
- занятия лекционного типа (ЛЗ)	16	4
- занятия семинарского типа (практические занятия) (ПЗ)	18	4
- промежуточная аттестация (ПА)	0,25	0,25
Самостоятельная работа студентов (СР)	37,75	63,75
в том числе:		
- изучение теоретического курса (ТО)	18	56
- подготовка к текущему контролю (ТК)	8	4
- подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	11,75	3,75
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

\* Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины Очная форма обучения

№ по п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	ЛЗ	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Общие понятия о лесозаготовительном производстве, его характеристика. Способы и технологии рубок различного назначения	4	-	4	4
2	Тема 2. Технология и организация лесосечных работ	4	6	10	6
3	Тема 3. Технология и организация лесоскладских работ	4	6	10	10
4	Тема 4. Технология и организация лесопильного производства	4	6	10	6
Итого по разделам		16	18	34	26
Промежуточная аттестация		x	x	0,25	11,75
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>			

## Заочная форма обучения

№ по п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	ЛЗ	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Общие понятия о лесозаготовительном производстве, его характеристика. Способы и технологии рубок различного назначения	1	-	1	12
2	Тема 2. Технология и организация лесосечных работ	1	1	2	16
3	Тема 3. Технология и организация лесоскладских работ	1	2	3	16
4	Тема 4. Технология и организация лесопильного производства	1	1	2	16
Итого по разделам		4	4	8	60
Промежуточная аттестация		x	x	0,25	3,75
Всего часов		72			

### 5.2. Содержание занятий лекционного типа

#### **Тема 1. Общие понятия о лесозаготовительном производстве, его характеристика. Способы и технологии рубок различного назначения**

Характеристика лесозаготовительного производства. Продукция лесозаготовок. Подразделение лесов по целевому назначению. Рубки лесных насаждений и их применение.

#### **Тема 2. Технология и организация лесосечных работ**

Состав лесосечных работ. Лесосека и способы ее разработки. Валка деревьев. Механизированная валка деревьев. Машинная валка деревьев. Трелевка леса. Трелевка леса тракторами. Трелевка леса канатными установками. Очистка деревьев от сучьев. Механизированная очистка деревьев от сучьев. Машинная очистка деревьев от сучьев. Раскряжевка хлыстов. Погрузка леса. Погрузка челюстными погрузчиками. Погрузочные пункты и верхние склады. Технология лесосечных работ. Организация сортиментной заготовки древесного сырья. Сортиментные технологии лесосечных работ: механизированная, машинная, комбинированная.

#### **Тема 3. Технология и организация лесоскладских работ**

Типы лесных складов, их классификация и состав лесоскладских работ. Основные параметры нижних лесопромышленных складов. Запасы сырья и готовой продукции. Укладка и размещение лесоматериалов на складе. Разгрузка лесовозного подвижного состава. Разгрузка хлыстов кранами. Разгрузка канатными установками и самоходными разгрузчиками. Раскряжевка хлыстов. Методы раскряж хлыстов. Механизированная раскряжевка хлыстов. Машинная раскряжевка хлыстов. Сортировка круглых лесоматериалов. Штабелевка и погрузка круглых лесоматериалов. Штабелевка и погрузка лесоматериалов кранами. Штабелевка и погрузка лесоматериалов самоходными лесоскладчиками.

#### **Тема 4. Технология и организация лесопильного производства**

Лесопиление. Характеристика сырья и продукции для лесопильного производства. Раскрой пиловочного сырья. Краткие сведения о производственных процессах лесопильных цехов. Классификация лесопильных цехов. Технологическое оборудование: лесопильные рамы, агрегатное оборудование, круглопильные станки проходного типа, круглопильные станки периодического действия, ленточнопильные станки.

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа (практических занятий)

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Тема семинарских занятий	Форма проведения	Трудоемкость, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Оборудование для выполнения лесосечных работ. Организация и планирование технологии лесосечных работ	Практическая работа	6	1
2	Оборудование для выполнения лесоскладских работ. Организация и планирование технологии нижнего лесопромышленного склада	Практическая работа	6	2
3	Основное технологическое оборудование в лесопилении. Организация и планирование технологии первичной переработки круглых лесоматериалов	Практическая работа	6	1
Всего часов			18	4

### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№ по п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, часов	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Тема 1. Общие понятия о лесозаготовительном производстве, его характеристика. Способы и технологии рубок различного назначения	Изучение теоретического курса	4	12
		Подготовка к текущему контролю (практическое задание, тест)	-	-
2	Тема 2. Технология и организация лесосечных работ	Изучение теоретического курса	4	15
		Подготовка к текущему контролю (практическое задание, тест)	2	1
3	Тема 3. Технология и организация лесоскладских работ	Изучение теоретического курса	6	14
		Подготовка к текущему контролю (практическое задание, тест)	4	2
4	Тема 4. Технология и организация лесопильного производства	Изучение теоретического курса	4	15
		Подготовка к текущему контролю (практическое задание, тест)	2	1
Итого по разделам			26	60



Промежуточная аттестация	Подготовка к зачету	11,75	3,75
Всего часов		37,75	63,75

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная учебная литература

№ по п/п	Реквизиты источника	Год издания	Примечание
<b>Основная учебная литература</b>			
1	Технология и оборудование лесных складов и деревоперерабатывающих производств : учебное пособие : [ / А.Н. Чемоданов, Е.М. Царев, С.Е. Анисимов и др. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 112 с. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=477291">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=477291</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Азаренок, В. А. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий [Текст] : учебное пособие / В. А. Азаренок, Н. А. Кошелева, Б. Е. Меньшиков ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2015. - 593 с.	2015	38 экз. в библиотеке УГЛТУ
<b>Дополнительная учебная литература</b>			
3	Шалаев, В. С. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. Понятия, термины и определения : учебное пособие / В. С. Шалаев, Е. Г. Владимирова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104705">https://e.lanbook.com/book/104705</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Авдеева, И. А. Организация производства и менеджмент : учебное пособие / И. А. Авдеева, И. Ю. Проскурина. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2010. – 263 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141970">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141970</a> . – Текст : электронный	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\* Прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Информационно-правовой портал Гарант. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. - Режим доступа: <https://www.scopus.com/>

### **Профессиональные базы данных**

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. Экономический портал. - Режим доступа: <https://institutiones.com/>
4. Информационная система РБК. - Режим доступа: <https://ekb.rbc.ru/>
5. Государственная система правовой информации. - Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>

### **Нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации» от 04.12.2006 № 201-ФЗ.
2. Приказ Минприроды России «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации» от 01.12.2020 № 993.
3. Приказ Минприроды России «Об утверждении Лесоустроительной инструкции» от 29.03.2018 № 122.
4. Приказ Минприроды России «Об утверждении Правил использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов» от 28.07.2020 № 495.
5. Приказ Минприроды России «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» от 18.08.2014 № 367.
6. ГОСТ 9462-2016 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия. Взамен ГОСТ 9462-88; введ. 2018-04-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 8 с.
7. ГОСТ 9463-2016 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия. Взамен ГОСТ 9463-88; введ. 2017-05-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 11 с.
8. ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия. Взамен ГОСТ 8486-66; введ. 1988-01-01. – М.: Стандартинформ, 1986. – 8 с.
9. ГОСТ 2695-83 Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия. Взамен ГОСТ 2695-71; введ. 1984-01-01. – М.: Стандартинформ, 1983. – 6 с.
10. ГОСТ 3808.01-2019 Пиломатериалы и заготовки хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение. Взамен ГОСТ 3808.1-80; введ. 2020-03-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 15 с.
11. ГОСТ 7319-2019 Пиломатериалы и заготовки лиственных пород. Атмосферная сушка и хранение. Взамен ГОСТ 7319-80; введ. 2020-03-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 20 с.

### **Методическая литература**

1. Газеева, Е. А. Лесосечное оборудование : методические указания к лабораторным работам / Е. А. Газеева, А. Ф. Уразова ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2014. – 40 с.– URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/4215>.
2. Газеева, Е. А. Лесоскладское оборудование : методические указания к лабораторным работам / Е. А. Газеева, А. Ф. Уразова ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства. – Екатеринбург

: [УГЛТУ], 2014. – 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36. – URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/4216>.

3. Газеева, Е. А. Современное оборудование для лесозаготовок за рубежом : методические указания к лабораторным работам / Е. А. Газеева, А. Ф. Уразова ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2014. – 37 с.– URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/4217>.

4. Чернышев, О. Н. Технология деревообрабатывающего производства : метод. указания и задания к контрольной работе для студентов заоч. формы обучения / О. Н. Чернышев ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. механ. обработки древесины. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2013. - 13 с. – URL: <https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2573>.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Вид и форма контроля	Семестр очная форма обучения (курс - заочная)
ПК-3 - способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	<b>Текущий контроль:</b> выполнение практических заданий, тестирование <b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы, тесты к зачету	4 (2)

Этап формирования компетенции:

ПК-3 – второй (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета).

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль, промежуточный контроль, формирование компетенции ПК-3)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по следующей шкале при правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «зачтено»;

71-85% заданий – оценка «зачтено»;

51-70% заданий – оценка «зачтено»;

менее 50% - оценка «не зачтено».

**Критерии оценки выполнения практических заданий (текущий контроль, формирование компетенции ПК-3)**

**«Отлично»:** выполнены все задания практических работ без замечаний.  
Обучающийся:

- *на высоком уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3).

**«Хорошо»:** выполнены все задания практических работ с несущественными замечаниями. Обучающийся:

- *на базовом уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3).

**«Удовлетворительно»:** выполнены все задания практических работ с существенными замечаниями. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3).

**«Неудовлетворительно»:** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ. Обучающийся:

- *на низком уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3).

**Критерии оценки устного ответа на вопросы к зачету (промежуточная аттестация - зачет), формирование компетенции ПК-3**

**«Зачтено»:** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся:

- *на высоком уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3);

**«Зачтено»:** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. Обучающийся:

- *на базовом уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3);

**«Зачтено»:** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3).

**«Не зачтено»:** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы. Обучающийся:

– на низком уровне способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-3).

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)**

1. Характеристика лесозаготовительного производства.
2. Продукция лесозаготовок.
3. Подразделение лесов по целевому назначению.
4. Рубки лесных насаждений и их применение.
5. Состав лесосечных работ.
6. Лесосека и способы ее разработки.
7. Валка деревьев.
8. Механизированная валка деревьев.
9. Машинная валка деревьев.
10. Трелевка леса.
11. Трелевка леса тракторами.
12. Трелевка леса канатными установками.
13. Очистка деревьев от сучьев.
14. Механизированная очистка деревьев от сучьев.
15. Машинная очистка деревьев от сучьев.
16. Раскряжевка хлыстов.
17. Погрузка леса.
18. Погрузка челюстными погрузчиками.
19. Погрузочные пункты и верхние склады.
20. Технология лесосечных работ.
21. Организация сортиментной заготовки древесного сырья.
22. Сортиментные технологии лесосечных работ: механизированная, машинная, комбинированная.
23. Типы лесных складов, их классификация и состав лесоскладских работ.
24. Основные параметры нижних лесопромышленных складов.
25. Запасы сырья и готовой продукции.
26. Укладка и размещение лесоматериалов на складе.
27. Разгрузка лесовозного подвижного состава.
28. Разгрузка хлыстов кранами.
29. Разгрузка канатными установками и самоходными разгрузчиками.
30. Раскряжевка хлыстов.
31. Методы раскряя хлыстов.
32. Механизированная раскряжевка хлыстов.
33. Машинная раскряжевка хлыстов.
34. Сортировка круглых лесоматериалов.
35. Штабелевка и погрузка круглых лесоматериалов.
36. Штабелевка и погрузка лесоматериалов кранами.
37. Штабелевка и погрузка лесоматериалов самоходными лесоукладчиками.
38. Характеристика лесопильного производства.
39. Характеристика сырья и продукции для лесопильного производства.
40. Раскрой пиловочного сырья.

41. Краткие сведения о производственных процессах лесопильных цехов.
42. Классификация лесопильных цехов.
43. Лесопильные цехи на базе лесопильных рам.
44. Лесопильные цехи на базе агрегатного оборудования.
45. Лесопильные цехи на базе круглопильных станков проходного типа.
46. Лесопильные цехи на базе круглопильных станков периодического действия.
47. Лесопильные цехи на базе ленточнопильных станков.
48. Значение и общие понятия о сушке пиломатериалов.
49. Устройства для сушки пиломатериалов: сушильные камеры периодического.
50. Устройства для сушки пиломатериалов: сушильные камеры непрерывного действия.
51. Формирование сушильных штабелей.
52. Атмосферная сушка.

### **Задания в тестовой форме к зачету (промежуточный контроль)**

1. Технологический процесс ТП-3 предполагает:
  - а) вывозку деревьев;
  - б) вывозку щепы;
  - в) вывозку деревьев с корнями;
  - г) вывозку хлыстов;
  - д) вывозку сортиментов.
2. Расположить по порядку виды работ производственного процесса лесозаготовительного предприятия:
  - а) основные работы;
  - б) заключительные работы;
  - в) вспомогательные работы;
  - г) подготовительные работы.
3. Разделение лесоматериалов на части определенных геометрических размеров-это:
  - а) рубка;
  - б) скобление;
  - в) пиление;
  - г) раскалывание;
  - д) фрезерование;
  - е) резание.
4. Тонкомерными считаются лесоматериалы с диаметром:
  - а) 8-13 см;
  - б) 5-10 см;
  - в) 6-13 см;
  - г) 6-14 см;
  - д) 8-16 см.
5. Круглый деловой сортимент, предназначенный для использования в круглом виде или для производства пиломатериалов, называется:
  - а) хлыст;
  - б) чурак;
  - в) кряж;
  - г) баланс.
6. Лесоматериалы, предназначенные для сплава, увязанные специальными приспособлениями, называются:
  - а) пакет;
  - б) пучок;
  - в) пачка.

7. Процесс поперечного деления хлыста на сортименты, называется:
- а) раскряжевка;
  - б) трелевка;
  - в) валка;
  - г) очистка.
8. Лесная площадь, закрепленная за предприятием для эксплуатации на весь период его деятельности, называется:
- а) лесосека;
  - б) делянка;
  - в) пасека;
  - г) лента;
  - д) лесосырьевая база.
9. Перечислить операции, производимые на погрузочном пункте:
- а) погрузка;
  - б) раскряжевка;
  - в) обрезка сучьев;
  - г) штабелевка;
  - д) вывозка.
10. Механизированная валка деревьев осуществляется при помощи:
- а) бензопил;
  - б) харвестеров;
  - в) валочных машин;
  - г) форвестеров.
11. При среднепасечной технологии ширина разрабатываемой пасеки составляет:
- а) 25-30 м;
  - б) 40-50 м;
  - в) 25-40 м;
  - г) более 50 м.
12. При одноленточной схеме машинной валки ширина разрабатываемой ленты равна:
- а) 14-16 м;
  - б) 42-48 м;
  - в) 30-32 м.
13. Перечислить операции, выполняемые харвестером:
- а) валка;
  - б) обрезка сучьев;
  - в) раскряжевка;
  - г) сортировка;
  - д) трелевка;
  - е) штабелевка;
  - ж) погрузка;
  - з) выгрузка.
14. Исключить механизм, не применяемый на трелевке:
- а) ТДТ-55А;
  - б) ЛТ-154;
  - в) форвардеры;
  - г) канатные установки;
  - д) ЛП-49;
  - е) ЛП-2.
15. Исключить механизм, не применяемый на очистке деревьев от сучьев:
- а) ЛП-30Б;

- б) ЛП-18А;
  - в) бензопилы;
  - г) процессоры;
  - д) ЛП-33.
16. Бригада, состоящая из рабочих разных профессий, выполняющая весь комплекс лесосечных работ, называется:
- а) специализированная;
  - б) комплексная;
  - в) сквозная;
  - г) смежная.
17. В подготовительные работы не входит:
- а) лесосырьевая подготовка;
  - б) транспортная подготовка;
  - в) документальная подготовка;
  - г) технологическая подготовка.
18. Общее количество лесоматериалов, перевезенное за определенный промежуток времени, это:
- а) грузооборот;
  - б) грузовая работа дороги;
  - в) интенсивность движения.
19. Временный лесовозный путь со сроком эксплуатации от 1 до 2 лет, предназначенный для освоения отдельных лесосек, называется:
- а) магистраль;
  - б) лесовозный ус;
  - в) ветка.
20. Вид водного транспорта леса, когда лесоматериалы перемещаются по воде, не связанные между собой, называется:
- а) кошельный;
  - б) молевой;
  - в) плотовой;
  - г) в сплоченных единицах.
21. Тип лесного склада, расположенный в месте примыкания лесовозной дороги к железнодорожному пути, называется:
- а) береговой;
  - б) автодорожный;
  - в) прирельсовый.
22. Процесс распределения лесоматериалов по различным признакам, называется:
- а) разгрузка;
  - б) подача под пилу;
  - в) штабелевка;
  - г) сортировка;
  - д) раскряжевка.
23. Исключить механизм, не применяемый на разгрузке хлыстов:
- а) РРУ-10М;
  - б) ККС-10;
  - в) ЛТ-62;
  - г) КК-20;
  - д) самоходные разгрузчики.
24. Метод раскряга хлыстов, при котором хлысты раскряжевываются на отрезки определенной длины независимо от размеров и качества хлыстов, называется:
- а) индивидуальный;



- б) программный;
  - в) обезличенный.
25. Исключить механизм, не применяемый на раскряжевке хлыстов:
- а) ЛО-15А;
  - б) АЦ-2М;
  - в) Б-22У;
  - г) ПЛХ-3АС.
26. Исключить механизм, не применяемый на сортировке:
- а) транспортеры;
  - б) вагонетки;
  - в) слешеры.
27. Исключить механизм, не применяемый на отгрузке готовой продукции:
- а) КБ-572;
  - б) ККС-10;
  - в) КК-20.
28. Способ распиловки по параллельным плоскостям для получения необрезных досок:
- а) круговой;
  - б) с брусовкой;
  - в) вразвал;
  - г) секторный.
29. Исключить станок, не являющийся лесопильной рамой:
- а) ЦДТ-6-5;
  - б) Р-63Б;
  - в) 2Р-75;
  - г) РТ-40.
30. Стандартная длина шпал:
- а) 2,75 м;
  - б) 5,5 м;
  - в) 3,0 м;
  - г) 3,25 м.

### **Практические работы (текущий контроль)**

#### **Практическая работа №1. «Цепные пилы. Заточные станки. Станки для продольного раскроя КЛМ»**

Цепные бензопилы МП-5 «Урал-2» с гидроклином КГМ-1А; Тайга-214; ЭПЧ-3; заточные станки УЗС-6; ЛВ-11

1. Краткое описание назначения, устройства и принципа действия изучаемых цепных пил и оборудования.
2. Технологическая характеристика изучаемых пил и станков.
3. Составить общую схему основных узлов цепной пилы.
4. Выполнить описание конструкции и эскиз пильных блоков цепей типа ПЦП и ПЦУ.
5. Изобразить схему спиливания дерева (местоположения подпила, основного реза и недопила) с указанием необходимых размеров.
6. Изобразить схему разработки лесосеки при трелевке леса за вершину (комель), указав размеры лесосеки, пасек, волоков, зоны безопасности, а также порядок разработки пасек и валки деревьев.
7. Определить сменную производительность МП-5 «Урал-2» на валке леса:

$$P_{МП-5''Урал-2''} = \frac{T \cdot Q}{t_n} c_0 \cdot c_2; \quad t_n = \frac{d_\kappa}{v_n}; \quad v_n = \frac{P_p \cdot v}{\kappa v H}; \quad P' = \frac{100N \cdot \eta}{(1 + \mu)v}; \quad P'' = \frac{P_n}{a_0}; \quad P_p \leq P';$$

$$P_p \leq P''.$$

где  $T$  – время смены, ч ( $T = 8$ );  $Q_{хл}$  – объем хлыста, м<sup>3</sup> ( $Q_{хл} = 0,14-1,11$ );  $c_0$  – коэффициент учитывающий затраты на подготовку рабочего места и переходы от дерева к дереву ( $c_0 = 0,15-0,8$ );  $c_2$  – коэффициент использования рабочего времени ( $c_2 = 0,8-0,9$ );  $d_\kappa$  – диаметр дерева в плоскости спиливания, м ( $d_\kappa = 0,2-1$ );  $v$  – скорость пильной цепи, м/с ( $v = 11$ );  $v$  – ширина пропила, мм ( $v = 5$ );  $H$  – высота пропила, мм ( $H = 0,8 d_\kappa$ );  $\kappa$  – коэффициент удельного сопротивления резанью, Н/мм<sup>2</sup> ( $\kappa = 8-12$ );  $N$  – мощность двигателя пилы, кВт ( $N = 3,7$ );  $\eta$  – КПД передачи от двигателя к пильной цепи ( $\eta = 0,92$ );  $\mu$  – коэффициент трения цепи о шину ( $\mu = 0,1$ );  $P_n$  – усилие надвигания рабочего, Н ( $P_n = 16-20$ );  $a_0$  – коэффициент зависящий от остроты зубьев цепи, ( $a_0 = 0,6-1$ ).

8. Определить сменную производительность «Хускварна 262ХР» на обрезке сучьев:

$$P_{см} = \frac{(T_{см} - t_{нз}) \cdot \varphi_1 \cdot q_{хл}}{t_c}; \quad t_c = \frac{A_c}{P_{чист}}; \quad P_{чист} = H \cdot u; \quad u \leq \frac{N}{\kappa v H}$$

где  $T_{см}$  – продолжительность смены, с;  $t_{нз}$  – время на выполнение подготовительно-заключительных операций (приблизительно 3000 с);  $\varphi_1$  – коэффициент использования бензопилы на пиление (при обрезке сучьев на лесосеке  $\varphi_1 = 0,15-0,25$ , на погрузочной площадке  $\varphi_1 = 0,2-0,3$ );  $q_{хл}$  – средний объем хлыста, м<sup>3</sup>;  $t_c$  – время на спиливание сучьев на одном дереве, с;  $A_c$  – суммарная площадь среза сучьев на одном дереве, м<sup>2</sup>;  $P_{чист}$  – производительность чистого пиления, м<sup>2</sup>/с;  $u$  – ограничение скорости подачи по мощности пилы;  $N$  – мощность двигателя пилы, кВт ( $N = 3,5$ ).

Таблица 1

Порода дерева	Суммарная площадь среза сучьев (м <sup>2</sup> ) при диаметре дерева на высоте груди, м						
	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,44
Сосна	0,055	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28
Береза	0,035	0,05	0,075	0,10	0,13	0,15	0,17

9. Основные положения по технике безопасности при работе на изучаемых пилах и станках.

### Практическая работа №2. «Отечественные системы лесосечных машин»

Валочно-пакетирующая машина ЛП-2; бесчоторный трелевочный трактор ЛП-18А; сучкорезная машина ЛП-30.

1. Краткое описание назначения, устройства и принципа действия тракторов ЛП-2, ЛП-18А, ЛП-30.

2. Технологические возможности изучаемых тракторов.

3. Составить общую схему компоновки лесосечной машины.

4. Определить сменную производительность ВПМ ЛП-2.

$$P_{см} = \frac{T}{t_u} Q_0 c_2; \quad Q_0 = 10^{-4} \cdot a \cdot (l_{\max} \cdot (l_{\max} - l_{\min})) \cdot M; \quad t_u = t_n + t_0 \frac{Q_0}{Q_x};$$

$$t_n = \alpha \frac{(l_{\max} - l_{\min})}{v_m}.$$

где  $T$  – время смены, ч ( $T = 8$ );  $Q_0$  – объем пакета, формируемого машиной с одной стоянки, м<sup>3</sup>;  $c_2$  – коэффициент использования рабочего времени ( $c_2 = 0,6-0,9$ );  $t_{ц}$  – время формирования пакета, с;  $\alpha$  – коэффициент учитывающий условия работы машины (при освоении полосы по одну сторону от машины =1, по обе =2);  $l_{max}$ ,  $l_{min}$  – наибольший (7,7) и наименьший (4) вылет стрелы манипулятора машины, м;  $M$  – леса на 1 га, м<sup>3</sup> (150-300);  $t_0$  – время на захват, спиливание и укладку одного дерева, с ( $t_0 = 25-50$ );  $Q_x$  – объем хлыста, м<sup>3</sup> (0,3-0,6);  $t_n$  – время перехода машины с одной стоянки на другую, с;  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий возможность увеличения пути перехода и затраты времени на установку машины ( $\alpha = 1,3-1,4$ );  $v_m$  – скорость перемещения машины по лесосеке, м/с ( $v_m = 0,65-2,83$ ).

5. Определить:

а) длину ленты, на которой оператор трактора ЛП-18А соберет воз

$$l = \frac{1000 \cdot Q_e}{e \cdot M}$$

где  $Q_e$  – объем перевозимой пачки, м<sup>3</sup> ( $Q_e = 4-10,5$ );  $e$  – ширина ленты, м (5-15);  $M$  – запас леса на 1 га, м<sup>3</sup> (150-300).

б) сменную производительность трактора ЛП-18А на трелевке леса хлыстами за вершину

$$P_{cm} = \frac{T}{t_y} Q_0 c_2; \quad t_y = t_p + t_x + t_1 + t_2; \quad t_p = \frac{l_{cp}}{v_p}; \quad t_x = \frac{l_{cp}}{v_x}; \quad t_1 + t_2 = 72 + t_0 \frac{Q_0}{Q_x} c_0$$

где  $T$  – время смены, ч ( $T = 8$ );  $Q_0$  – объем трелеваемой пачки, м<sup>3</sup> ( $Q_0 = 4-10,5$ );  $c_2$  – коэффициент использования рабочего времени ( $c_2 = 0,6-0,9$ );  $t_p$ ,  $t_x$  – время рабочего и холостого хода, с;  $l_{cp}$  – среднее расстояние трелевки, м ( $l_{cp} = 100-300$ );  $v_p$ ,  $v_x$  – скорости рабочего (1,2) и холостого (1,8) хода, м/с;  $t_1 + t_2$  – время набора пачки и разгрузки ее на погрузочной площадке;  $t_0$  – время на захват и укладку одного хлыста на коник, с ( $t_0 = 40$ );  $c_0$  – коэффициент, учитывающий переезды трактора при наборе пачки ( $c_0 = 1,4$ );  $Q_x$  – средний объем хлыста, м<sup>3</sup> ( $Q_x = 0,6$ ).

6. Произвести расчет усилия, необходимого для протаскивания ствола при очистке его от сучьев машины ЛП-30.

$$T = P_r + m_d \cdot g \cdot w_r + m_T \cdot g \cdot w_T; \quad P_r = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot d^2 \cdot n; \quad m_d = V_d \cdot \gamma (1 + K_{кр});$$

$$N = \frac{T \cdot v}{1000 \cdot \eta}$$

где  $P_r$  – усилие на ножевой головке, Н;  $m_d$ ,  $m_T$  – масса дерева и транспортного устройства (0);  $w_r$ ,  $w_T$  – коэффициенты сопротивления движению дерева (0,5) и транспортного устройства;  $a_1$  – коэффициент, учитывающий физико-математические свойства древесины ( $a_1 = 3,5$ )  $a_2$  – коэффициент, учитывающий влияние угла резанья ( $a_2 = 1,2$ )  $a_3$  – коэффициент, учитывающий породу древесины ( $a_3 = 1$ )  $a_4$  – коэффициент, учитывающий степень заострения резца ( $a_4 = 1,2$ );  $d$  – диаметр перерезаемого сучка, мм ( $d = 60$ );  $n$  – число одновременно перерезаемых сучьев ( $n = 2$ );  $V_d$  – объем дерева, м<sup>3</sup> ( $V_d = 1,2$ );  $\gamma$  – плотность стволовой древесины, кг/м<sup>3</sup> ( $\gamma = 860$ );  $K_{кр}$  – коэффициент, учитывающий массу кроны ( $K_{кр} = 0,25$ ).

7. Основные положения техники безопасности при работе на изучаемых машинах.

### Практическая работа №3. «Канатные установки»

Четырехбарабанная трелевочная лебедка ТЛ-4Б, Самоходная канатная установка Owren-400

1. Краткое описание назначения, устройства и принципа действия лебедок ТЛ-4Б, Owren-400.

2. Технологические возможности изучаемого оборудования.

3. Описать технологический процесс трелевки хлыстов и деревьев канатными установками.

4. Определить:

а) канатоемкость одного из барабанов лебедки ТЛ-4Б с учетом коэффициента плотности укладки каната ( $\varphi = 0,40-0,90$ );

$$K = \pi \cdot (D + n_0 \cdot d) \cdot \frac{L_6}{d} \cdot \varphi,$$

где  $D$  – диаметр барабана, мм (16-25);  $n_0$  – наибольшее число рядов навивки, шт (1-15);  $d$  – диаметр каната, мм (9,2; 15,5; 24,5; 26,5);  $L_6$  – длина барабана, мм (600-800).

б) скорость навивки каната одного из барабанов лебедки ТЛ-4Б для  $n$ -го ряда навивки.

$$v_0 = \frac{\pi \cdot D_0 \cdot n}{60}; \quad D_0 = D + (2 \cdot n_0 - 1) \cdot d.$$

где  $D_0$  – переменный диаметр навивки, м;  $n$  – число оборотов в минуту (20-40);  $n_0$  – ряд навивки каната.

Таблица 2

Варианты	1	2	3
Наименование барабана	Трелевочный рабочего хода	Трелевочный обратного хода	Разворотный и погрузочный
Ряд навивки	2	3	2
Диаметр барабана, мм	300	200	300
Диаметр каната, мм	15,5	9,2	15,5; 17,0
Длина каната, м	300	750	100; 80

в) производительность самоходной канатной установки Owren-400

$$\Pi = \frac{(T - t_p) \cdot 3600}{t_u} Q \cdot \varphi$$

где  $t_p$  – регламентированные простои, ч/смена ( $t_p = 1,38$  ч/смена)  $Q$  – расчетный объем трелеваемой пачки, м<sup>3</sup> ( $Q = 2-5$ );  $t_u$  – время цикла трелевки пачки, с;  $\varphi$  – коэффициент использования расчетного объема пачки (0,75-0,85).

$$t_u = t_1 + t_2 + t_3 + t_4; \quad t_1 = 60 \cdot a \cdot Q \cdot \varphi; \quad t_2 = \frac{2 \cdot l_g}{v_{ce}}; \quad t_3 = 60 \cdot (b + c \cdot Q \cdot \varphi); \quad t_4 = \frac{2 \cdot l_{mp}}{v_{cp}}$$

где  $t_1, t_2, t_3, t_4$  – время на формирование трелеваемой пачки, оттаскивание крюковой обоймы к месту зацепки пачки, отцепки пачки на погрузочной площадке, движения пачке по трассе несущего каната и холостого хода каретки;  $a, b, c$  – опытные коэффициенты ( $a = 2,3-4,1$ ;  $b = 2,1-3,0$ ;  $c = 0,13-0,38$ );  $l_g$  – среднее расстояние подтаскивания леса к трассе несущего каната, м ( $l_g = 10-30$ );  $v_{ce}$  – средняя скорость движения крюковой обоймы, м/с ( $v_{ce} = 0,6-1,1$ );  $l_{mp}$  – длина пути каретки, м (250-350);  $v_{cp}$  – средняя скорость движения каретки, м/с (0-8).

5. Основные положения по технике безопасности при работе на изучаемом оборудовании.

1. Канатные установки предназначены для выполнения комплекса работ на лесосеке – трелевке леса, разворота и погрузки его на подвижной состав лесовозных дорог, а также могут быть использованы для разгрузки, погрузки и штабелевки лесоматериалов, и на лесосплаве для выгрузке леса из воды или сброски его в воду.

Основными элементами канатных установок являются: 1) базовая машина; 2) приводная лебедка; 3) опоры (головная, тыловая промежуточная); 4) каретка; 5) стальные канаты (несущий, грузовой, тяговый, возвратный и растяжки опор. В механическую оснастку входят: 1) грузовой крюк; 2) блоки; 3) полиспасты; 4) талрепы и т.д.

Приводная лебедка состоит из рамы и установленных на ней четырех барабанов (рабочий, погрузочный, разворотный, обратного хода). Барабаны лебедки приводятся в движение от двигателя, редуктора и ряда открытых зубчатых передач, включение которых осуществляется при помощи конусных муфт. Рабочий, погрузочный и разворотный барабаны имеют ленточные тормоза, а барабан обратного хода постоянно притормаживается колодочным тормозом для равномерного разматывания троса. Управление лебедкой осуществляется с помощью рычагов и педалей, выведенных к рабочему месту лебедчика или дистанционно.

2. ТЛ-4Б 1) Мощность двигателя – 20 кВт; 2) Управление барабанами – ручное; 3) Наибольшее тяговое усилие – 30 кН; 4) Скорость движения канатов – 0,39-1,8 м/с; 5) Канатоемкость барабанов: трелевочный рабочий – 350 м; трелевочный обратного хода – 700 м; разворотный и погрузочный – 100 м.

Owren-400 1) Мощность двигателя – 134 кВт; 2) Высота мачты (головная опора) – 12,5, м; 3) Управление барабанами – выносной дистанционный пульт контроля и управления с джойстиком и кабелем (20 м); 4) Наибольшее тяговое усилие – 65 кН; 5) Скорость движения канатов – 0-8 м/с; 6) Канатоемкость барабанов: трелевочный рабочий – 400 м; трелевочный обратного хода – 800 м; разворотный и погрузочный – 400 м.

3. Система традиционная. По середине пасеки прорубается волок шириной 5м на расстояние трелевки. Деревья валятся вдоль волока. Происходит монтаж установки. Мачта поднимается в вертикальное положение и закрепляется четырьмя распорочными линиями. С противоположной стороны пасеки выбирается опорное дерево, на котором закрепляется блок и натягиваются растяжки. После этого от мачты к блоку и обратно натягиваются рабочие линии. Далее вытрелевывается волок. Валка пасеки производится вершиной или комлевой частью на волок, под углом 35 градусов к трелевочной трассе. Монтаж установки занимает 1,5 часа. Трелевка хлыстов может производиться как вниз, так и вверх по склону, в зависимости от направления трелевки.

4. ТБ-1) Опоры должны иметь 4-х кратный запас прочности и не менее 3 растяжек; 2) Подаваемые при трелевке сигналы должны быть известны всем рабочим; 3) При трогании пачки с места необходимо отойти от нее не менее чем на 5 м; 4) Необходимо регулярно производить смазку узлов лебедки, блоков и канатов; 5) Рабочее место лебедчика ограждается от барабанов металлической сеткой.

#### **Практическая работа №4. «Зарубежные системы лесосечных машин»**

1. Краткое описание назначения, устройства и принципа действия харвестера Ponsse Beaver, форвардера Ponsse Buffalo.

2. Технологические возможности изучаемых машин.

3. Изобразить схему разработки пасек системой машин, включающей харвестер и форвардер.

4. Произвести расчет максимально возможный объем сортимента, перемещаемый форвардером Ponsse Buffalo, в зависимости от грузоподъемности и вылета манипулятора К-100.

$$V_x = \frac{T_m}{\rho \cdot \gamma \cdot g},$$

где  $T_m$  – подъемный момент, кНм ( $T_m = 145$  кНм);  $\epsilon$  – коэффициент, выражаемый зависимость между грузоподъемности и вылетом манипулятора;  $\gamma$  – плотность древесины, кг/м<sup>3</sup> (сосна – 800; ель, пихта – 720; береза – 930; осина – 755);  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup> ( $g = 9,81$ ). ( $H=(кг\cdot м)/с^2$ )

Таблица 3

Вылет манипулятора, м	1,5	3,5	5,5	9,5
$\epsilon$	0,025	0,040	0,055	0,07

5. Произвести расчет производительности харвестера.

$$P_{cm} = \frac{T_{cm} - t_p}{t_{\text{ц}}} V_x,$$

где  $T_{cm}$  – продолжительность рабочей смены, с ( $T_{cm} = 8$ );  $t_p$  – регламентированные простои, с ( $t_p = 1-1,5$ );  $V_x$  – средний объем хлыста, м<sup>3</sup> ( $V_x = 0,1-0,6$ );  $t_{\text{ц}}$  – время цикла, с (определить).

$$t_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6,$$

где  $t_1$  – наведение и доставка харвестерного агрегата к дереву, с;  $t_2$  – зажим рычагов харвестерного агрегата, с;  $t_3$  – валка дерева, с;  $t_4$  – обрезка сучьев, с;  $t_5$  – раскряжевка хлыстов;  $t_6$  – переезд от одной технологической стоянки к другой в расчете на одно дерево, с.

а) Количество интервалов –  $K = 1 + 3,3 \log(n)$ ;

б) Ширина интервала –  $\Delta = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K}$ ;

в) Определение количества значений попавших в интервал, т.е. эмпирических частот;

г) Построение гистограммы и указание среднего значения.

6. Основные положения техники безопасности при работе на изучаемых машинах.

#### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций

По компетенции в зависимости от уровня освоения преподаватель выставляет следующие оценки: «зачтено», «не зачтено».

Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«Зачтено»	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Базовый	«Зачтено»	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Пороговый	«Зачтено»	Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения

		учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	«Не зачтено»	Теоретическое содержание дисциплины не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести конспектирование учебного материала;</li> <li>- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;</li> <li>- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</li> </ul> <p>В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.</p>
Занятия семинарского типа (практические занятия)	<p>Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.</p>
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к	<p>Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков,</p>

практическим занятиям, тестированию)	которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает: - изучение основной и дополнительной литературы - изучение конспектов лекций Оценка за зачет выставляется по критериям, представленным в пункте 7.2.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Для достижения цели задач дисциплины используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетных работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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

Реализация учебного процесса осуществляется в учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации обучающимся. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **Оснащенность аудиторий и помещений**

Наименование аудиторий и специальных помещений	Оснащенность аудиторий и специальных помещений
Аудитории для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и	Демонстрационное оборудование: экран, видеопроектор.



индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	<p>Переносные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук;</li> <li>- комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</li> </ul> <p>Учебная мебель (столы, стулья или лавки, доски), проекционное оборудование.</p> <p>Демонстрационное оборудование: бензопилы Husqvarn; комплект бензопил, макетов, спецодежды и оборудования для валки и раскряжевки; цеховое и лесоскладское оборудование (дровокольный станок КЦ-5, круглопильный станок ЦА-2, лесопильная рама ТРЛ-2М, окорочный станок ОК-40, станок деревообрабатывающий КСМ-1А, станок для выработки колотых балансов Н-10, станок заточной ЛВ-116, станок круглопильный ЦКБ-40, транспортер скребковый, транспортер ленточный, установка раскряжевочная ЛО-15А, станок заточной для цепных пил OREGON 519789, станок для клепки пильных цепей OREGON 24549А, станок для расклепки пильных цепей OREGON 24548А, измерительный комплект на основе LabView для учета и оценки потребляемой мощности лабораторного оборудования, ваттметр, ЦП 8506-120, трелевочная лебедка ТЛ-4 )</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования</p>