


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 12:14:03  
Уникальный идентификатор документа:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой  
  
Н.И. Смолин  
« 4 » июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ**  
**ПРОИЗВОДСТВ**

для направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств  
профиль Технология деревообработки

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная и заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 698

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Лесное хозяйство, деревообработки и прикладной механики» от «4» июня 2021 г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой

 Н.И. Смолин

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июня 2021 г. протокол № 7а

Председатель методической комиссии институт

 О.А. Мелякова

**Разработчик:**

Побединский А.А., доцент кафедры лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики, к.т.н.

Семенова В.Б., заместитель АО НИИПЛЕСДРЕВ, к.т.н.

**Директор института:**

 Г.А. Дорн

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств	ИД-14 <sub>ПК-1</sub> Планирует выполнение производственного задания в соответствии с установленным планом-графиком работы в структурном подразделении	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности технологий заготовки, транспортировки и первичной обработки древесины в различных природно-производственных условиях;</li> <li>- классификацию, принцип работы лесозаготовительных машин и механизмов;</li> <li>- конструктивные, эксплуатационные и технические параметры современных лесозаготовительных машин и механизмов;</li> <li>- основные принципы формирования систем машин для лесосечных работ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать выполнение производственного задания в соответствии с планом-графиком работы нижнего склада;</li> <li>- планировать проведение производственных процессов заготовок лесоматериалов;</li> <li>- подбирать и рассчитывать производительность лесосечных систем машин;</li> <li>- выполнять необходимые расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы машин и механизмов лесозаготовок</li> </ul>

		<p>ИД-15<sub>ПК-1</sub> Оформляет техническую документацию в соответствии с установленными требованиями</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные материалы, стандарты, действующие положения, инструкции, техническую документацию, используемую на производственном участке лесозаготовительного производства;</li> <li>- методы и средства составления технологических карт разработки лесосек с учетом организационно-технических параметров и системой машин</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями к разработке лесосек с учетом применяемой системы машин;</li> <li>- формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством предприятия;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками согласования технической документации в установленном порядке</li> </ul>
--	--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина «Машины и механизмы лесозаготовительных производств» относится к дисциплинам по выбору, модуль 1 «Прогрессивные технологии лесозаготовительных производств».

Для изучения данной дисциплины необходимо знание следующих дисциплин: «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре по очной форме обучения, на 5 курсе в 10 семестре – заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	24
Реферат	24	-
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3

1.	Машины и механизмы для заготовки древесины	<p>Валочные, валочно-трелевочные, валочно-пакетирующие машины. Технические характеристики. Область применения машин. Общее устройство машин, общая характеристика отдельных узлов и механизмов, принцип работы. Устройство и эксплуатация лесозаготовительных машин. Многооперационные машины для сортиментной заготовки леса. Программы для работы машин. Классификация многооперационных машин. Колесно-харвестерные машины. Колесно-форвардерные машины. Лесные комбайны для сортиментной заготовки древесины. Лесозаготовительные машины зарубежного производства: Харвестеры – JohnDeere 1070D, Volvo EC210BLC, Valmet 901.3, PONSSE. Производительность бензомоторных пил и машин на валке деревьев. Технология разработки лесосек, техника выполнения приемов. Механизированная заготовка древесины и ее разновидности. Скандинавский механизированный способ заготовки леса. Технология лесозаготовок сортиментным способом. Сортиментный способ на основе ручной валки. Способ лесозаготовки с канатной трелевкой (cableyardsystem). Особенности применения лесотранспортных машин в технологических процессах. Расчет производительности удельных затрат при лесозаготовке древесины многооперационными машинами. Основные принципы формирования систем машин для лесосечных работ. Влияние природных факторов на лесосечные работы и выбор системы машин. Технологии лесосечных работ при заготовке сортиментов многооперационными машинами.</p>
2.	Машины для трелевки и вывозки заготовленной древесины	<p>Способы трелевки. Классификация трелевочных средств и обоснование их выбора. Трелевка древесины тракторами. Типы тракторов, их основные параметры, технологическое оборудование. Обоснование выбора тракторов для трелевки. Техника трелевки тракторами с канатным оборудованием. Техника трелевки тракторами с манипуляторным оборудованием. Техника трелевки тракторами с пачковыми захватами. Определение среднего расстояния трелевки. Методика расчета сменной производительности трелевочных и валочно-трелевочных машин. Классификация трелевки. Форвардеры – Timberjack 1010D, JohnDeere 1110D, JohnDeere 1410D, PONSSE.</p>

3.	Машины и механизмы для первичной обработки заготовленной древесины	<p>Очистка деревьев от сучьев. Требования к качеству очистки. Классификация средств. Обрубка и обрезка сучьев ручными инструментами. Приемы выполнения работ. Очистка деревьев от сучьев машинами. Типы машин, их технологические характеристики, условиями применения. Техника выполнения приемов. Передвижные сучкорезные машины, общее устройство, принцип действия. Конструкция технологического оборудования. Отличительные особенности, достоинства и недостатки передвижных сучкорезных машин. Производительность очистки деревьев от сучьев. Техника безопасности при очистке деревьев от сучьев.</p> <p>Погрузка древесины на лесотранспортные средства. Классификация погрузочных средств, обоснование их выбора. Погрузка древесины челюстными лесопогрузчиками, область применения челюстных погрузчиков. Виды лесопогрузчиков. Конструкция технологического оборудования. Принципы действия.</p> <p>Технические характеристики лесопогрузчиков. Технология погрузки древесины. Погрузка древесины погрузчиками манипуляторного типа. Типы погрузчиков. Самопогружающиеся лесовозные автомобили. Типы автомобилей, их технологическая характеристика. Производительность на погрузке древесины. Техника безопасности при погрузке древесины.</p>
----	--	--

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

##### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции и	Семинарского типа	СР	Всего часов
<b>Семестр 8</b>					
1.	Машины и механизмы для заготовки древесины	8	8	28	44
2.	Машины для трелевки и вывозки заготовленной древесины	8	8	18	34
3.	Машины и механизмы для первичной обработки заготовленной древесины	8	8	14	30
	<b>ИТОГО часов:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

##### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции и	Семинарского типа	СР	Всего часов
<b>Семестр 10</b>					
1.	Машины и механизмы для заготовки древесины	2	2	34	38
2.	Машины для трелевки и вывозки заготовленной древесины	2	2	36	40
3.	Машины и механизмы для первичной обработки заготовленной древесины	2	2	26	30
	<b>ИТОГО часов:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>	<b>108</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 1	Выбор технологического процесса и его обоснование	2	-
2.	Раздел 1	Выбор машин и механизмов для выполнения основных лесосечных работ	2	2
3.	Раздел 1	Выбор схем и способов разработки лесосеки, делянки, пасеки	2	-
5.	Раздел 1	Расчет сменной производительности основных машин и механизмов	2	-
6.	Раздел 2	Определение режима работы предприятия	2	-
7.	Раздел 2	Расчет потребного количества машин для выполнения основных лесосечных работ	2	2
8.	Раздел 2	Расчет сменного задания по операциям на лесосечных работах	2	-
9.	Раздел 2	Расчет потребного количества основных рабочих на лесосечных работах	2	-
10.	Раздел 3	Определение количества лесосек в год	2	2
11.	Раздел 3	Подготовительные и вспомогательные работы на лесозаготовках	2	-
12.	Раздел 3	Основные технико-экономические показатели работы мастерского участка	2	-
13.	Раздел 3	Охрана труда, промышленная экология и противопожарная безопасность	2	-
14.	<b>ВСЕГО часов:</b>		<b>24</b>	<b>6</b>

#### 4.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) - не предусмотрены ОПОП.



## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	собеседование
Самостоятельное изучение тем	6		собеседование
Реферат	24	-	защита
Контрольные работы	-	24	собеседование
всего часов:	60	96	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Газеева Е.А., Уразова А.Ф. «Лесосечное оборудование»: Методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 250400.62 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств для очной и заочной формы обучения, Екатеринбург 2014г. – 41 с. [электронный вид];
2. Побединский А.А. Оборудование и технологические машины лесозаготовок: учебное пособие. - Тюмень, 2020. - 86 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Очная форма:

Семестр 8, раздел 2

Тема: Машины для трелевки и вывозки заготовленной древесины

1. Трелевочные трактора работающие в тандеме с бригадой лесозаготовителей.
2. Современные способы чекеровки древесины.

### 5.4 Тематика рефератов

1. Лесной фонд и лесное хозяйство, характеристика и способы использования
2. Классификация лесов по группам
3. Назначение лесоустройства, его функции.
4. Лесопользование и его виды
5. Принципы и формы лесопользования
6. Рубка леса и ее виды
7. Подготовительные и вспомогательные работы в технологическом процессе заготовки леса
8. Классификация машин и механизмов для лесосечных работ, их краткая характеристика и назначение
9. Валка леса. Назначение и способы валки
10. Оборудование для валки леса, краткая характеристика
11. Виды раскряжевки леса
12. Оборудование для раскряжевки и трелевки леса
13. Схемы разработки лесосек
14. Характеристика разработки лесосек по методу широкого фронта
15. Характеристика разработки лесосек при параллельном размещении волоков
16. Характеристика разработки лесосек при радиальном размещении волоков

17. Технологическая карта лесосеки, назначение и содержание.
18. Механическая валка деревьев, оборудование и способы валки
19. Трелевка. Виды, назначение и оборудование
20. Валочно-трелевочные машины, назначение и характеристика
21. Тракторная трелевка леса. Назначение и принципы работы
22. Оборудование для тракторной трелевки леса
23. Канатная установка для трелевки. Назначение и принцип работы
24. Погрузочные пункты, их назначение и расположение на лесосеке
25. Вывозка леса. Разновидности транспортно-технических схем.
26. Техника безопасности при производстве лесосечных работ. Общие требования
27. Техника безопасности при валке леса и работе с бензопилами
28. Техника безопасности при трелевке леса.
29. Техника безопасности при погрузке леса на автотранспорт.
30. Требования пожарной безопасности при лесозаготовках.

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

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-14 <sub>ПК-1</sub> Планирует выполнение производственного задания в соответствии с установленным планом-графиком работы в структурном подразделении	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности технологий заготовки, транспортировки и первичной обработки древесины в различных природно-производственных условиях;</li> <li>- классификацию, принцип работы лесозаготовительных машин и механизмов;</li> <li>- конструктивные, эксплуатационные и технические параметры современных лесозаготовительных машин и механизмов;</li> <li>- основные принципы формирования систем машин для лесосечных работ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать выполнение производственного задания в соответствии с планом-графиком работы нижнего склада;</li> <li>- планировать проведение производственных процессов заготовок лесоматериалов;</li> <li>- подбирать и рассчитывать производительность лесосечных систем машин;</li> <li>- выполнять необходимые расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы машин и механизмов лесозаготовок</li> </ul>	Тест Экзаменационный билет

	ИД-15 <sub>ПК-1</sub> Оформляет техническую документацию в соответствии с установленными требованиями	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные материалы, стандарты, действующие положения, инструкции, техническую документацию, используемую на производственном участке лесозаготовительного производства;</li> <li>- методы и средства составления технологических карт разработки лесосек с учетом организационно-технических параметров и системой машин</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями к разработке лесосек с учетом применяемой системы машин;</li> <li>- формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством предприятия;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками согласования технической документации в установленном порядке</li> </ul>	Тест Экзаменационный билет
--	---	--	-------------------------------

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкалы оценивания зачета для очной и заочной формы обучения

Оценка	Описание
Зачтено	Обучающийся обладает знаниями по технологии заготовки древесины, продумывает способ транспортировки с лесного участка с учетом природной местности, владеет навыками первичной обработки; знает классификацию лесозаготовительных машин и механизмов; может произвести расчеты по производительности и по определению оптимальных технологических режимов; знает нормативную и техническую документацию для эффективной и безопасной работы на лесозаготовительных участках.
Не зачтено	Обучающийся не обладает знаниями по технологии заготовки древесины, не может привести ни один способ транспортировки с лесного участка с учетом природной местности, не владеет навыками первичной обработки; знает классификацию лесозаготовительных машин и механизмов с грубыми ошибками; не может произвести расчеты по производительности и по определению оптимальных технологических режимов; не владеет информацией по нормативной и технической документацией для эффективной и безопасной работы на лесозаготовительных участках.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Балл по системе зачтено/незачтено
50 – 100	зачтено
менее 50	Незачтено

## 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Дырдин, С. Н. Системы управления в машинах лесного комплекса : учебное пособие / С. Н. Дырдин, В. Н. Холопов. — Красноярск :СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147464>
2. Мохирев, А. П. Современные технологии и машины лесного комплекса. Заготовка и переработка древесной биомассы : учебное пособие / А. П. Мохирев. — Красноярск :СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147466>
3. Побединский, А.А. Оборудование и технологические машины лесозаготовок: учебное пособие/А.А.Побединский. - Тюмень: ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 86 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Александров [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2766>.
2. Александров, В.А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3198>
3. Анисимов, Г.М. Лесотранспортные машины [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Г.М. Анисимов, А.М. Кочнев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96>.
4. Будалин, С. В. Оценка эффективности лесовозных автопоездов в условиях эксплуатации : учебное пособие / С. В. Будалин. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 152 с. — ISBN 976-5-94984-726-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157281> (дата обращения: 24.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Лесозаготовка. Практическое руководство. Составитель Ю.Ю. Бит. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005- 272С.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

<http://www.wood.ru> – портал лесной отрасли (новости, события);  
<http://www.derevoobrabotka.com> – информационно-деловой портал предоставляющий информацию о технологиях деревообрабатывающей промышленности;  
<http://www.derevo.info/ru> - интернет-ресурс (статьи по деревообработке, ГОСТы, аналитические материалы, каталог сайтов деревообрабатывающих компаний);  
<http://www.rosleshoz.gov.ru> – Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства РФ.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Газеева Е.А., Уразова А.Ф. «Лесосечное оборудование»: Методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 250400.62 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств для очной и заочной формы обучения, Екатеринбург 2014г. – 41 с. [электронный вид];
2. Григорьев И.В., Кочнев А.М. «Технология и оборудование лесопромышленных производств»: Методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 250100, 250401, 250300, 250201 для очной и заочной формы обучения, Санкт-Петербург 2010г. – 59 с. [электронный вид];

## **10. Перечень информационных технологий**

ИСС "Техэксперт: базовые нормативные документы"

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в аудиториях оснащенных мультимедийным оборудованием.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории оснащенной: ноутбук Asus, доска ученическая, стол лабораторный ЛАБ-1200, стол химический пристенный ЛАБ- 1500 ПКМ, стеллаж металлический, аквадистиллятор ДЭ, анемометр АП-1, верстак слесарный АС-103, весы НЛ-100, весы ВЛР-200, вискозиметр ВЗ-246, влагомер д/древесины ИВ1-1, колбонагреватель ЛАБ-ФН-500, пылеотсос УВП, рН-метр, твердомер ТЭМП-2, термостат, шкаф вытяжной ЛАБ-1200, шкаф сушильный ШС-0.25-29, микроскоп бинокулярный МС 50, вибросмеситель с электрообогревом POLAMED, электро-колбовая нагревательная плитка МИС-11, эксикатор; пипетка Мора; колбы; чашка Петри; спиртовка СЛ-10, мерные ленты по 20, 50 метров, станочный дереворежущий инструмент (для шлифования), используются стенды и плакаты с различными характеристиками древесины и древесными материалами.

Для выполнения самостоятельной работы студенты пользуются аудиториями оснащёнными компьютерами с локальной сетью и выходом в интернет.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Машины и механизмы лесозаготовительных производств  
для направления подготовки 350302 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

профиль Технология деревообработки

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, А.А. Побединский  
Заместитель директора АО НИИПлесдрев, к.т.н., В.Б. Семёнова

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 10 от «04» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.И. Смолин

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений,  
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения дисциплины  
Машины и механизмы лесозаготовительных производств**

**1 Вопросы к зачету**

**ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств**

1. Классификация и характеристика технологических процессов лесосечных работ.
2. Общие понятия о системах лесосечных машин. Основные принципы формирования систем машин.
3. Предмет труда. Основные параметры дерева, хлыста, сортимента. Расчет объема хлыста.
4. Механизованная валка деревьев. Виды, способы, технические приемы и последовательность валки деревьев бензомоторными пилами. Приспособления для направленной валки деревьев. Схемы разработки пазов.
5. Машинная валка деревьев. Способы машинной валки и пакетирования деревьев.
6. Классификация лесозаготовительных машин в зависимости от технологических особенностей оборудования.
7. Типы тракторов, применяемых на трелевке древесины, особенности их конструкций и область применения.
8. Схемы расположения волоков на лесосеках и условия их применения. Расчет среднего расстояния трелевки
9. Очистка деревьев от сучьев. Место, способы очистки деревьев от сучьев. Машины и механизмы для обрезки сучьев. Расчет производительности самоходных сучкорезных машин.
10. Раскряжевка, сортировка и штабелевка древесины на лесосеке. Место и способы. Применяемые машины и механизмы.
11. Погрузка древесины на лесовозный транспорт. Виды и способы погрузки, применяемые машины и механизмы.
12. Очистка лесосек от порубочных остатков. Способы очистки, трудоемкость и предъявляемые требования к очистке лесосек.
13. Подготовительные и вспомогательные работы. Виды и последовательность работ. Расчет трудоемкости.
14. Из каких основных узлов состоит харвестер?
15. От каких факторов зависит производительность харвестера?
16. Каковы функции компьютера, установленного в харвестере?
17. Какие операции выполняет харвестер и в какой последовательности?
18. Перечислите основные узлы харвестерной головки.
19. Из каких основных узлов состоит форвардер? От каких факторов зависит производительность форвардера?
20. Какой объем лесоматериалов помещается на грузовой платформе форвардера?
21. Какие операции выполняет форвардер и в какой последовательности?
22. Какие существуют стандартные длины сортиментов?
23. Какова область применения ВПМ?
24. Каково назначение ВПМ?
25. Сравните харвестер и ВПМ.
26. Какие операции входят в цикл работы ВПМ?
27. От каких факторов зависит производительность ВПМ?



28. Каково назначение скиддера?
29. Из каких основных узлов состоит скиддер?
30. В чем различия колесного и гусеничного скиддеров?
31. С какой лесосечной машиной скиддер образует систему машин и единый технологический процесс?
32. Сравните скиддер и форвардер.
33. Каково назначение процессора?
34. Из каких основных узлов состоит процессор?
35. В чем заключается работа процессора?
36. Сравните харвестер и процессор.
37. Дайте классификацию процессоров.
38. Какова область применения канатных установок?
39. Каково назначение канатных установок?
40. Из каких основных узлов состоит канатная установка?
41. Приведите классификацию канатных установок.
42. Какие виды лесоматериалов перемещают канатные установки?
43. Каково назначение харвестера?
44. Назовите основные узлы харвестера.
45. Каковы достоинства харвестера.
46. Назовите операции, выполняемые харвестером.
47. Сравните харвестерхарвестер.
48. Каково назначение перегружателя?
49. Из каких основных узлов состоит перегружатель?
50. Какую продукцию перегружает перегружатель?

#### **Процедура оценивания зачета для очной, заочной формы обучения**

Зачет проходит в форме собеседования или теста. Обучающемуся достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 45 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 2 теоретических вопросов, не требующих письменного ответа или 30-тестовых заданий с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один правильный.

#### **Критерии оценки зачета:**

##### **Шкала оценивания тестирования на зачете**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

### **3 Вопросы для текущего контроля дисциплины**

#### Раздел 1

##### Вопросы:

1. Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного механизма.
2. Основы кинематики и динамики кривошипно-шатунного механизма.
3. Неподвижные детали КШМ: блок цилиндров, гильзы и головки цилиндров. Коренные и шатунные подшипники. Условия работы деталей.

4. Подвижные детали КШМ: поршни, поршневые кольца и пальцы, шатуны. Уплотнение концов коленчатого вала. Условия работы деталей.
5. Геометрические размеры деталей кривошипно-шатунного механизма.
6. Назначение, классификация и устройство механизмов газораспределения.
7. Принцип работы двух- и четырехтактных двигателей.
8. Детали газораспределительного механизма клапанного типа.  
Понятие теплового зазора, гидрокompенсаторы.
9. Фазы и диаграмма фаз газораспределения. Перспективы развития ГРМ.
10. Устройство и принцип действия устройств, облегчающих пуск двигателя внутреннего сгорания.
11. Материалы, применяемые при изготовлении деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.
12. Классификация и общее устройство поршневых ДВС: механизмы и системы, их назначение.
13. Основные понятия и определения параметров двигателя.

## Раздел 2

### Вопросы:

1. Укажите технологическое оборудование в модели трактора ТЛТ-100А (ТЛТ-100А-06)
2. Опишите прицепное оборудование, приемы работы и основные правила техники безопасности при работе с трелевкой леса.
3. Укажите технологическое оборудование имеющееся на сортиментовозове ТБ-1МА-16 и ШЛК-6-04
4. Укажите технологическое оборудование на тракторах с пачковыми захватами ЛТ-230и ТКЛ-4-01
5. Приведите примеры тракторов с захватами грейферного типа для работы с сортиментами.

## Раздел 3

### Вопросы:

1. Из каких основных узлов состоит харвестер?
2. От каких факторов зависит производительность харвестера?
3. Из каких основных узлов состоит форвардер?
4. От каких факторов зависит производительность форвардера?
5. Какие операции входят в цикл работы ВПМ?

## **4 Комплект заданий для контрольных работ для заочной формы обучения**

Контрольная работа выполняется в 10 семестре;

### **Тема: Машины для трелевки и вывозки заготовленной древесины**

Выполняя контрольную работу, обучающийся имеет дело с конкретной маркой лесной машины (трактора): лесотранспортной или лесозаготовительной. Это дает возможность более глубоко ознакомиться с указанной машиной и облегчает подбор необходимой для выполнения контрольной работы. Исходные данные по вариантам для выполнения контрольной работы приведены ниже.

При ответе на первый вопрос необходимо соблюдать следующую последовательность:

1. Указать назначение и область применения машины.
2. Привести компоновочную схему машины с указанием основных укрупненных ее элементов и технологического оборудования.
3. Привести принципиальную компоновочную схему трансмиссии машины.
4. Составить таблицу с основными техническими характеристиками машины (не менее 12 показателей).

Вариантом для теоретического вопроса и задачи является последняя цифра в

зачетной книжке.

Исходные данные для выполнения контрольной работы

1. Трелевочный трактор ТТР-1
2. Кривошипно-шатунный механизм двигателя Д-240
3. Трелевочный трактор ТЛТ-100 (ТДТ-55А)
4. Трелевочный трактор ЛТ-171А
5. Система питания двигателя СМД- 14
6. Лесовозный тягач МАЗ-64255
7. Смазочная система дизеля А- 41
8. Лесовозный тягач Урал
9. Каскадная система пуска дизельного двигателя СМД- 20
10. Лесная погрузочно-разгрузочная машина МЛПР-394

### **Процедура оценивания контрольных работ для заочной формы обучения**

Контрольные работы, как правило, проводятся для обучающихся заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачет/незачет».

В состав контрольной работы входят вопросы, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов. Оценивание происходит исходя из критериев оценки после собеседования.

### **Критерий оценки за контрольную работу заочной формы обучения:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа сделана правильно, сдана преподавателю ведущему дисциплину не позднее за 2 недели до окончания сессии (10 семестр соответственно), правильно выбраны исходные данные, написан исчерпывающий ответ;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если работа сдана не в срок за 2 недели до окончания сессии, а позже, не по своему заданию, ответы на вопросы некорректные, работа оформлена не правильно, при составлении схем допущены ошибки.

### **5 Тематика рефератов для очной формы обучения**

**Тема реферата выбирается по варианту, согласно порядковому номеру в аттестационной ведомости, напротив которого написана фамилия обучающегося.**

1. Лесной фонд и лесное хозяйство, характеристика и способы использования
2. Классификация лесов по группам
3. Назначение лесоустройства, его функции.
4. Лесопользование и его виды
5. Принципы и формы лесопользования
6. Рубка леса и ее виды
7. Подготовительные и вспомогательные работы в технологическом процессе заготовки леса
8. Классификация машин и механизмов для лесосечных работ, их краткая характеристика и назначение
9. Валка леса. Назначение и способы валки
10. Оборудование для валки леса, краткая характеристика
11. Виды раскряжевки леса
12. Оборудование для раскряжевки и трелевки леса
13. Схемы разработки лесосек

14. Характеристика разработки лесосек по методу широкого фронта
15. Характеристика разработки лесосек при параллельном размещении волоков
16. Характеристика разработки лесосек при радиальном размещении волоков
17. Технологическая карта лесосеки, назначение и содержание.
18. Механическая валка деревьев, оборудование и способы валки
19. Трелевка. Виды, назначение и оборудование
20. Валочно-трелевочные машины, назначение и характеристика
21. Тракторная трелевка леса. Назначение и принципы работы
22. Оборудование для тракторной трелевки леса
23. Канатная установка для трелевки. Назначение и принцип работы
24. Погрузочные пункты, их назначение и расположение на лесосеке
25. Вывозка леса. Разновидности транспортно-технических схем.
26. Техника безопасности при производстве лесосечных работ. Общие требования
27. Техника безопасности при валке леса и работе с бензопилами
28. Техника безопасности при трелевке леса.
29. Техника безопасности при погрузке леса на автотранспорт.
30. Требования пожарной безопасности при лесозаготовках.

### **Вопросы к защите реферата**

1. Назовите цель исследования
2. Перечислите основные задачи реферата
3. Укажите нормативно-правовые документы, использованные в реферате
4. Обоснуйте новизну и актуальность исследования
5. Сформулируйте выводы исследования

### **Процедура оценивания реферата для очной формы обучения**

Обучающему предлагается вариант для написания реферата согласно его порядковому номеру в аттестационной ведомости группы. Оценка общая за реферативную работу выставляется исходя из двух оценок:

1. Оценка за написание самого реферата;
2. Оценка на ответы на наводящие вопросы во время защиты реферата.

Параметры оценочного средства.

Реферат должен содержать:

- соответствие реферата выданному заданию;
- информационную достаточность;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность);
- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.;
- наличие выраженной собственной позиции при раскрытии темы;
- адекватность и количество использованных источников (не менее 5-10);
- владение материалом.

На защиту реферативной работы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### **Критерии оценки реферата:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если реферат готов и при его докладе студент раскрывает по теме не менее чем 2/3 информации, ответы на наводящие вопросы более чем удовлетворительны;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если реферат не сделан, либо сделан, но доклад студента на тему реферата раскрыт на 1/3 и менее, ответы на дополнительные вопросы вводят в заблуждение.

## 6 Тестовые задания для текущего контроля для очной, заочной формы обучения

1. Назначение и классификация трансмиссий лесных машин.
2. Механическая, гидравлическая и электрическая передачи. Типовые схемы механической трансмиссии колесных и гусеничных лесных машин.
3. Сцепления: назначение, классификация и принцип действия.
4. Устройство дисковых сцеплений, их разновидности. Приспособления для плавного включения и полного выключения сцепления.
5. Приводы сцепления: механический и гидравлический; механизмы, облегчающие выключение сцепления (усилители).
6. Классификация и устройство автомобильных и тракторных коробок переключения передач. Прямая и повышающая передачи.
7. Механизмы переключения передач, применяемые на лесотранспортных машинах.
8. Гидрофицированные коробки передач с фрикционными муфтами.
9. Коробки передач с подвижными валами.
10. Раздаточные коробки блокированного и дифференциального типов. Назначение, конструкция, область применения.
11. Карданные передачи: назначение, классификация, устройство.
12. Карданные шарниры неравных и равных угловых скоростей.
13. Конструктивные особенности главных передач автомобилей и тракторов.
14. Конструкции одинарных и двойных главных передач. Разнесенные главные передачи.
15. Межколесные и межосевые дифференциалы. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.
16. Дифференциалы повышенного трения, блокируемые и самоблокирующиеся.
17. Приводы ведущих колес. Назначение полуосей, их классификация по нагрузкам. Тандемные тележки лесотранспортных машин.
18. Назначение и принцип действия рулевого управления колесных и гусеничных машин.
19. Типы рулевых механизмов и приводов колесных машин. Усилители рулевого привода.
20. Передаточное отношение рулевого механизма. Механизмы поворота сочлененных машин.
21. Конструктивные особенности гидрообъемных рулевых механизмов управления колесными и гусеничными машинами.
22. Назначение тормозных систем. Классификация тормозных механизмов.
23. Конструктивные особенности колодочных, ленточных и дисковых тормозов.
24. Классификация тормозных приводов. Механические, гидравлические, пневматические и гидропневматические приводы.
25. Назначение и конструктивные особенности антиблокировочных и противобуксовочных систем.
26. Гидромуфта и гидротрансформатор. Коэффициент трансформации и КПД.
27. Конструктивные особенности прозрачных, непрозрачных и комплексных гидротрансформаторов.
28. Гидрообъемные передачи. Регулируемые гидронасосы и гидродвигатели.
29. Типовые схемы гидрообъемных передач лесных машин.
30. Конструкция гидромеханической трансмиссии лесных машин.
31. Преимущества использования гидродинамической и гидрообъемной трансмиссий для лесосечных машин.
32. Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного механизма.
33. Основы кинематики и динамики кривошипно-шатунного механизма.
34. Неподвижные детали КШМ: блок цилиндров, гильзы и головки цилиндров. Коренные и шатунные подшипники. Условия работы деталей.
35. Подвижные детали КШМ: поршни, поршневые кольца и пальцы, шатуны.

- Уплотнение концов коленчатого вала. Условия работы деталей.
36. Геометрические размеры деталей кривошипно-шатунного механизма.
  37. Назначение, классификация и устройство механизмов газораспределения.
  38. Принцип работы двух- и четырехтактных двигателей.
  39. Детали газораспределительного механизма клапанного типа.
- Понятие теплового зазора, гидрокомпенсаторы.
40. Фазы и диаграмма фаз газораспределения. Перспективы развития ГРМ.
  41. Устройство и принцип действия устройств, облегчающих пуск двигателя внутреннего сгорания.
  42. Материалы, применяемые при изготовлении деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.
  43. Классификация и общее устройство поршневых ДВС: механизмы и системы, их назначение.
  44. Основные понятия и определения параметров двигателя.
  45. Теоретические и рабочие циклы бензиновых и дизельных двигателей.
  46. Рабочий цикл четырехтактного двигателя. Количество воздуха, необходимое для сгорания топлива. Процессы впуска, сжатия, сгорания, расширения и выпуска.
  47. Особенности рабочего цикла двухтактного двигателя. Способы продувки и наполнения цилиндров свежим зарядом.
  48. Индикаторные диаграммы четырех- и двухтактных двигателей.
  49. Сравнение эффективности двухтактного и четырехтактного двигателей.
  50. Сравнение рабочих циклов дизельных и бензиновых двигателей.
  51. Индикаторные и эффективные показатели двигателя.
  52. Основные размеры поршневого двигателя внутреннего сгорания.
  53. Тепловой баланс двигателя.
  54. Рабочие тела и их свойства.
  55. Автомобильный бензин: свойства, марки. Детонация. Октановое число бензина.
  56. Определение октанового числа.
  57. Дизельное топливо: свойства, марки. Цетановое число дизельного топлива.

### **Процедура оценивания тестирования**

Тестирование используется для текущего контроля освоенности различных всех разделов и тем дисциплины.

Метод тестирования - электронный.

Обучающемуся выдается один электронный бланк, на котором отображено 30 тестовых заданий с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один правильный.

Время для тестирования составляет 45 минут, количество попыток 2.

Процедура тестирования считается обучающимся пройденной, если правильных ответов 15 и более. Тестирование не считается пройденным, если у студента правильных ответов 14 и менее.

### **Критерии оценки тестирования**

#### **Шкала оценивания тестирования на зачете**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено