

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 09 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.03.01 Надежность лесозаготовительного и деревоперерабатывающего  
оборудования**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки  
лесных ресурсов**

Учебный план g350402\_23\_ОЛП.plx

Направление подготовки 35.04.02 Технология  
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., дек., Жук Артём Юрьевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Надежность лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 735)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 25 апреля 2023 г. №12

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

11 мая 2023 г. протокол №09

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Гарус И.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 08  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**35.04.02**

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**35.04.02**

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Подготовка магистра к решению научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере повышения надежности лесозаготовительного оборудования.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Изобретательство и защита авторских прав
2.1.2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.3	Обработка результатов экспериментальных исследований в программных средах
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Управление качеством продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

Индикатор 1	УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля.
-------------	--

**ОПК-3: Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности;**

Индикатор 1	ОПК-3.1. Разрабатывает новые эффективные технологии в профессиональной деятельности.
-------------	--

Индикатор 1	ОПК-3.2. Реализует новые эффективные технологии в профессиональной деятельности.
-------------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методические подходы к оценке личностного потенциала и выбору техник самооценки и самоконтроля для реализации приоритетов собственной деятельности в профессиональной сфере; методические подходы по разработке новых эффективных технологий в профессиональной деятельности; методы реализации новых эффективных технологий для лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять уровень достижений, их роль и значение в профессиональной области и выполнять оценку индивидуального личностного потенциала для самооценки и самоконтроля деятельности; разрабатывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности; реализовывать новые эффективные технологии управления в профессиональной деятельности;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	практическими методами оценки и оформления результатов своей деятельности ориентируясь на достижение целевых профессиональных показателей; практическими навыками разработки новых эффективных технологий в профессиональной деятельности; практическими навыками реализации новых эффективных технологий для лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основные понятия и определения теории надежности</b>						
1.1	Лек	Основные понятия и определения теории надежности	3	4	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	Лекция-беседа. УК-6.2;
1.2	Пр	Расчет параметров экспоненциального закона распределения. Расчет параметров закона распределения Вейбулла.	3	7	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	4	Работа в малых группах. ОПК-3.1., ОПК-3.2.

1.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	25	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	УК-6.2., ОПК-3.1., ОПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 2. Процесс потери машинной работоспособности</b>						
2.1	Лек	Физика отказов. Надежность элементов. Надежность систем. Надежность системы «человек-машина-среда»	3	4	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	Лекция-беседа. УК-6.2;
2.2	Пр	Расчет вероятности безотказной работы систем по их структурным схемам. Расчет числа запасных агрегатов. Расчет вероятности безотказной работы сварной конструкции лесных машин. Расчет надежности систем.	3	10	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	4	Работа в малых группах. ОПК-3.1., ОПК-3.2.
2.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	25	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	УК-6.2., ОПК-3.1., ОПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 3. Диагностирование машин и оборудования</b>						
3.1	Лек	Диагностирование машин и оборудования	3	2	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	Лекция-беседа. УК-6.2;
	Раздел	<b>Раздел 4. Испытания машин и оборудования</b>						
4.1	Лек	Эксплуатационные испытания на надежность. Стендовые испытания на надежность. Нагрузочно-имитирующие устройства и стенды для исследования надежности машин и оборудования	3	3	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	Лекция-беседа. УК-6.2;
	Раздел	<b>Раздел 5. Методы обеспечения надежности машин и оборудования</b>						
5.1	Лек	Методы обеспечения надежности машин и оборудования.	3	4	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	Лекция-беседа. УК-6.2;
5.2	Ср	Подготовка к экзамену.	3	24	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	УК-6.2., ОПК-3.1., ОПК-3.2.
5.3	Экзамен		3	36	ОПК-3 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	УК-6.2., ОПК-3.1., ОПК-3.2.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к практическим работам.

ПР №1 Расчет параметров экспоненциального закона распределения. Расчет параметров закона распределения Вейбулла.

1. Основные понятия и определения теории надежности.
2. Случайные величины и их характеристики.
3. Экспоненциальный закон распределения наработки.
4. Нормальный закон распределения наработки.
5. Распределение Вейбулла-Гнеденко.
6. Что такое сбой, срок службы, безотказность.

ПР №2 Расчет вероятности безотказной работы систем по их структурным схемам. Расчет числа запасных агрегатов. Расчет вероятности безотказной работы сварной конструкции лесных машин. Расчет надежности систем.

1. Техническая диагностика, контроль и испытания машин
2. Стенды для испытаний на надежность машин и оборудования.
3. Нагрузочно-имитирующие устройства и стенды для исследования надежности машин и оборудования.
4. Эксплуатационные испытания на надежность.
5. Испытания машин и оборудования на надежность
6. Что такое исправное состояние, повреждение, отказ.
7. Что такое ресурс, срок службы, долговечность.
8. Общие вопросы обеспечения надежности машин.
9. Обеспечение надежности при разработке машин.
10. Обеспечение надежности при изготовлении машин.
11. Обеспечение надежности при эксплуатации и ремонте машин.
12. Методы повышения износостойкости узлов трения.
13. Факторы качества и надежности выпускаемого оборудования.

### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения теории надежности.
2. Случайные величины и их характеристики.
3. Экспоненциальный закон распределения наработки.
4. Нормальный закон распределения наработки.
5. Распределение Вейбулла-Гнеденко.
6. Что такое сбой, срок службы, безотказность.
7. Что такое повреждение, отказ, ресурс
8. Процесс потери машиной работоспособности.
9. Процессы старения, классификация и характеристика.
10. Классификация и характеристики процессов трения и изнашивания.
11. Классификация отказов.
12. Коррозия и характеристики ее видов.
13. Надежность оператора и надежность системы. Пути их повышения.
14. Факторы, влияющие на надежность оператора.
15. Эргономические и эстетические требования к машинам.
16. Объекты рабочего места, влияющие на надежность оператора.
17. Техническая диагностика, контроль и испытания машин
18. Стенды для испытаний на надежность машин и оборудования.
19. Нагрузочно-имитирующие устройства и стенды для исследования надежности машин и оборудования.
20. Эксплуатационные испытания на надежность.
21. Испытания машин и оборудования на надежность
22. Что такое исправное состояние, повреждение, отказ.
23. Что такое ресурс, срок службы, долговечность.
24. Общие вопросы обеспечения надежности машин.
25. Обеспечение надежности при разработке машин.
26. Обеспечение надежности при изготовлении машин.
27. Обеспечение надежности при эксплуатации и ремонте машин.
28. Методы повышения износостойкости узлов трения.
29. Факторы качества и надежности выпускаемого оборудования.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы, п. 3.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

**7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Амалицкий В.В., Бондарь В.Г., Волобаев А.М., Воякин А.С.	Надежность машин и оборудования лесного комплекса: Учебник для вузов	Москва: МГУЛ, 2003	18	
Л1. 2	Щурин К. В.	Надежность машин: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/121468">https://e.lanbook.com/book/121468</a>
Л1. 3	Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костокевич В. М.	Надежность лесозаготовительных машин и оборудования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/210488">https://e.lanbook.com/book/210488</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Ефремов И. В., Рахимова Н. Н.	Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259179">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259179</a>

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Бырдин П.В.	Техническая эксплуатация лесозаготовительных машин: методические указания к проведению практических занятий	Братск: БрГУ, 2016	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Бырдин%20П.В.%20Техническая%20эксплуатация%20лесозаготовительных%20машин.МУ.2016.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Бырдин%20П.В.%20Техническая%20эксплуатация%20лесозаготовительных%20машин.МУ.2016.pdf</a>
Л3. 2	Фаскиев Р., Бондаренко Е., Кеян Е., Хасанов Р.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259358">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259358</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 3	Бырдин П.В.	Проектирование ремонтно-механических мастерских для лесозаготовительных предприятий : методические указания к проведению практических занятий	Братск : БрГУ, 2017	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Бырдин%20П.В.Проектирование%20ремонтно-механических%20мастерских%20для%20лесозаготовительных%20предприятий.МУ.2017.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Бырдин%20П.В.Проектирование%20ремонтно-механических%20мастерских%20для%20лесозаготовительных%20предприятий.МУ.2017.PDF</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	Ай-Логос
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Лек	3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок(виртуальный)	Основное оборудование: - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
Экзамен	3319	Учебная аудитория	Меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.



Пр	3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz);</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок CPU 4000S;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок CPU 5000RAM;</li> <li>- монитор TFT 19"LG;</li> <li>- системный блок CPU 5000RAM;</li> <li>- монитор SAMSUNG 943;</li> <li>- системный блок ATHLONx275;</li> <li>- монитор TFT 19"LG 1953S-SF;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор Acer v193;</li> <li>- системный блок ATHLON 64x2;</li> <li>- монитор SAMSUNG E1920;</li> <li>- рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeon E5 1650v4 (3.6Ghz);</li> <li>- монитор HP ENVY 27s – 3шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul> <p>(- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монитор HP ENVY 27s)</li> </ul>
Ср	2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тренажер – симулятор PONSSE;</li> <li>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60</li> <li>-Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина направлена на ознакомление магистрантов с проблемами создания машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении, основными факторами обеспечения надежности машин и оборудования.

Изучение дисциплины предусматривает лекции; практические занятия; самостоятельную работу; экзамен. В ходе освоения разделов магистранты должны уяснить проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении, основные факторы обеспечения надежности машин и оборудования. Необходимо овладеть навыками расчета надежности элементов и машин лесного комплекса.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: основные понятия и определения теории надежности, процесс потери машиной работоспособности, физика отказов, надежность элементов, надежность систем, надежность системы «человек-машина-среда», диагностирования маши и оборудования, испытания машин и оборудования на надежность, эксплуатационные испытания на надежность, методы обеспечения надежности машин и оборудования.

В процессе проведения практических занятий, формирование умений и навыков реализации представления о надежности машин и оборудования лесного комплекса.

Самостоятельную работу необходимо начинать с посещения библиотеки для получения литературы рекомендованной для прохождения данной дисциплины, с повторения пройденного материала и изучения источников рекомендуемой литературы читального зала и ресурсов сети интернет.

В процессе консультации с преподавателем студент задает уточняющие вопросы для более полного раскрытия тем дисциплины и получает рекомендации преподавателя для самостоятельного изучения неусвоенного материала.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной

работой.