

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04 Надежность лесозаготовительного оборудования**

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

Учебный план g350402\_19\_1\_ОЛП.plx  
35.04.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств  
Программа "Технология и оборудование  
лесопромышленных 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	34	34	34	34
В том числе инт.	22	22	22	22
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Сухих А.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Надежность лесозаготовительного оборудования**

разработана в соответствии с ФГОС:

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

составлена на основании учебного плана:

35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Программа "Технология и оборудование лесопромышленных производств"  
утвержденного приказом ректора от 13.06.2019 протокол № 380.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 26 мая 2019 г. № 10

Срок действия программы: уч.г. 2019 - 2021

Зав. кафедрой Гребенюк А.Л.



Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

27 мая 2019 г. № 4

Ответственный за реализацию ОПОП



Видищева Е.А.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки



Семин И.Р.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

238

(методический отдел)

**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.В.04
<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
2.1.4	Современные тенденции лесозаготовок, лесопользования и деревопереработки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Управление качеством продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Технологическая практика

**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.
<b>ПК-3: Способен к разработке новых технологических процессов для их дальнейшей апробации</b>	
Индикатор 1	ПК-3.1. Умеет проводить мониторинг и анализ современных технологий в области лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля;
3.1.2	- современные технологии в области лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- определять способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля;
3.2.2	- проводить мониторинг и анализ современных технологий в области лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками определения способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля;
3.3.2	- навыками проведения мониторинга и анализа современных технологий в области лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств.

**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	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	4	Компьютерные презентации
1.2	Пр	Расчет параметров экспоненциального закона распределения. Расчет параметров закона распределения Вейбулла.	3	10	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	10	разбор конкретных ситуаций

1.3	Ср		3	10	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.4	Экзамен		3	5	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Процесс потери машиной работоспособности</b>						
2.1	Лек	Физика отказов. Надежность элементов. Надежность систем. Надежность системы «человек-машина-среда»	3	4	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	Компьютерные презентации
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	24	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	6	разбор конкретных ситуаций
2.3	Ср		3	18	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.4	Экзамен		3	5	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Диагностирование машин и оборудования</b>						
3.1	Лек	Диагностирование машин и оборудования	3	2	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.2	Ср		3	18	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.3	Экзамен		3	5	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	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	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.2	Ср		3	6	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.3	Экзамен		3	5	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел	<b>Раздел 5. Методы обеспечения надежности машин и оборудования</b>						
5.1	Лек	Методы обеспечения надежности машин и оборудования.	3	4	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
5.2	Ср		3	5	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

5.3	Экзамен		3	16	УК-6 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
-----	---------	--	---	----	-----------	-----------------------------------	---	--

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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.

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену - 27 шт.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

### 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	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>

7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 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	
Л2. 2	Андреев В.Н.	Надежность лесных машин и оборудования: Учеб. пособие для вузов	Ленинград: ЛТА, 1991	43	

## 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>
Л3. 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	Microsoft Imagine Premium для ЛПФ
7.3.1.3	Adobe Reader
7.3.1.4	LibreOffice
7.3.1.5	ПО "Антиплагиат"
7.3.1.6	Ай-Логос Система дистанционного обучения
7.3.1.7	КОМПАС-3D V13
7.3.1.8	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

## 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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

3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	Комплект наглядных пособий. Двигатель КамАЗ с разрезами, двигатель А-01М с разрезами, ведущий мост трелевочного трактора ТТ-4, лебедка ТТ-4 в сборе, реверс-редуктор и КПП трактора ТТ-4 в сборе, макеты узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Трифилярный подвес
3011	Лекционная аудитория	Учебная мебель
3011	Лекционная аудитория	Учебная мебель
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

#### **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 раздела 1 Обеспечение надежности машин и оборудования 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.