

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патурсова

\_\_\_\_\_ 22 мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.В.01.04 Обеспечение надежности при конструировании машин и оборудования лесного комплекса**

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

Учебный план g150402\_25 ОЛК.plx

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и  
оборудование

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 17             |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 17             | 17  | 17    | 17  |
| Практические                                                    | 34             | 34  | 34    | 34  |
| В том числе инт.                                                | 26             | 26  | 26    | 26  |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки                         | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                                      | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                                               | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                                                     | 93             | 93  | 93    | 93  |
| Итого                                                           | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Степанищева Марина Викторовна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Обеспечение надежности при конструировании машин и оборудования лесного комплекса**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
утвержденного приказом ректора от 04.02.2025 № 67.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Протокол от 28 марта 2025 г. № 10

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. 09 апреля 2025 г. № 06

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Иванов В.А.

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

№ регистрации \_\_\_\_\_ 14 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

**Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | подготовка магистранта к решению научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере повышения надежности лесных машин и оборудования при конструировании. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.В.01.04 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |            |
| 2.1.1              | Научно-исследовательская работа                                                                              |            |
| 2.1.2              | Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента*                                        |            |
| 2.1.3              | Системный анализ в области проектирования лесных машин                                                       |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1              | Моделирование технологических процессов машин и оборудования лесного комплекса                               |            |
| 2.2.2              | Научно-исследовательская работа                                                                              |            |
| 2.2.3              | Устройство и диагностика элементов и систем технологических машин и оборудования*                            |            |

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1.1: Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи**

знать: основные методы анализа и выявления проблемных ситуаций в профессиональной деятельности

уметь: критически оценивать проблемную ситуацию и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи

владеть: практическими навыками выявления и анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности и декомпозиции ее на отдельные задачи

**ПК-1: Способен организовывать и выполнять научные исследования технологических процессов, машин и оборудования лесного комплекса**

**ПК-1.5: Применяет существующие методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований в сфере лесного комплекса**

знать: существующие методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований в сфере лесного комплекса

уметь: применять существующие методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований в сфере лесного комплекса

владеть: методами и средствами планирования, организации и проведения научных исследований в сфере лесного комплекса

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

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                   | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература                            | Инте ракт. | Примечание     |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|---------------------------------------|------------|----------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Обеспечение надежности машин и оборудования.</b> |                |       |            |                                       |            |                |
| 1.1         | Лек         | Общие вопросы обеспечения надежности машин.                   | 3              | 3     | УК-1.1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 1          | Лекция-беседа. |
| 1.2         | Лек         | Обеспечение надежности при разработке машин.                  | 3              | 3     | УК-1.1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 1          | Лекция-беседа. |
| 1.3         | Лек         | Обеспечение надежности при изготовлении машин.                | 3              | 3     | УК-1.1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 1          | Лекция-беседа. |
| 1.4         | Лек         | Методы повышения износостойкости узлов трения.                | 3              | 3     | УК-1.1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 1          | Лекция-беседа. |
| 1.5         | Лек         | Стендовые испытания на надежность.                            | 3              | 3     | УК-1.1     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 1          | Лекция-беседа. |

|      |       |                                                                               |   |    |               |                                       |   |                         |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1.6  | Лек   | Нагрузочно-имитирующие устройства и стенды для исследования надежности машин. | 3 | 2  | УК-1.1        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 1 | Лекция-беседа.          |
| 1.7  | Пр    | Расчет параметров экспоненциального закона распределения.                     | 3 | 4  | ПК-1.5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 4 | Работа в малых группах. |
| 1.8  | Пр    | Расчет параметров закона распределения Вейбулла.                              | 3 | 4  | ПК-1.5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 4 | Работа в малых группах. |
| 1.9  | Пр    | Расчет вероятности безотказной работы систем по их структурным схемам.        | 3 | 4  | ПК-1.5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 4 | Работа в малых группах. |
| 1.10 | Пр    | Расчет числа запасных агрегатов.                                              | 3 | 6  | ПК-1.5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 4 | Работа в малых группах. |
| 1.11 | Пр    | Расчет вероятности безотказной работы сварной конструкции.                    | 3 | 10 | ПК-1.5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 2 | Работа в малых группах. |
| 1.12 | Пр    | Расчет надежности систем.                                                     | 3 | 6  | ПК-1.5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 2 | Работа в малых группах. |
| 1.13 | Ср    | Подготовка к практическим занятиям.                                           | 3 | 70 | УК-1.1 ПК-1.5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                         |
| 1.14 | Ср    | Подготовка к зачету.                                                          | 3 | 23 | УК-1.1 ПК-1.5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                         |
| 1.15 | Зачёт |                                                                               | 3 | 0  | УК-1.1 ПК-1.5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 | 0 |                         |

## 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 телекоммуникации (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. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др. Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам. Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

### 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены.

**6.3. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к зачету, ПЗ.

**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.,<br>Амалицкий Вит.В.                    | Оборудование отрасли: учебник                                         | Москва: МГУЛ, 2006          | 58     |                                                                                   |
| Л1. 2 | Шиловский В. Н.,<br>Питухин А. В.,<br>Костюкевич В. М. | Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/111896">https://e.lanbook.com/book/111896</a> |
| Л1. 3 | 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. 4 | Шиловский В. Н.,<br>Питухин А. В.,<br>Костюкевич 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 | Питухин А.В.,<br>Шиловский В.Н.,<br>Костюкевич В.М.     | Надежность лесозаготовительных машин и оборудования: учебное пособие             | Санкт-Петербург: Лань, 2010                              | 26     |                                                                                                                             |
| Л2. 2 | Фаскиев Р.,<br>Бондаренко Е.,<br>Кеян Е.,<br>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> |

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level                    |
| 7.3.1.3 | doPDF                                                                   |
| 7.3.1.4 | Ай-Логос                                                                |

**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)**

| Аудитория | Назначение                                                                | Оснащение аудитории                                                                                     | Вид занятия |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3320      | Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный | Основное оборудование:<br>- Системный блок - 8 шт.,<br>- Монитор ASUS 23.8" VA24EH 90M0569-B03170 (75Hz | Пр          |

|      |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      | заготовительный участок (виртуальный)            | 1920x1080. IPS. 5ms FreeSync. HDMI. VGADVI) -9 шт.,<br>- Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550, 2x1Gb, 250 Gb, DVDRW, 450W, kb/ mouse – 1 шт.,<br>Дополнительно:<br>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 – 1шт.<br><br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест/APM) – 12/8 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.                                                                                                                   |       |
| 3319 | Учебная аудитория                                | Меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт;<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Зачёт |
| 3416 | Учебная аудитория (дисплейный класс)             | Основное оборудование:<br>- Системный блок - 11 шт.,<br>- Монитор LG 27" 27QN600-B [75Hz, 2560x1440, IPS, 5 ms, HDR10, FreeSync, 2xHDMI, DP] (27QN600-B) - 11 шт.,<br>- Рабочая станция HP Z240 TWR процессор Intel Core i7 7700K (4.2Ghz) оперативная память 32768Mb– 3 шт.,<br>- Монитор HP ENVY 27s – 4 шт.,<br>Дополнительно:<br>- МФУ Canon i-SENSYS MF-4018 – 1шт.,<br><br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест/APM) – 14/14 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт. | Лек   |
| 2423 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Основное оборудование:<br>- Тренажер – симулятор PONSSE;<br>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60<br>-Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                        | Ср    |

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

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».