

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 04 июня _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06 Надежность строительных машин

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план gz080401_26_КМС.plx
Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1, Зачет 1, Курсовая работа 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	295	295	295	295
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кашуба Владимир Богданович _____

Рабочая программа дисциплины

Надежность строительных машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 № 70.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Протокол от 20 апреля 2026 г. №11

Срок действия программы: 2г., 5м.

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. _____ протокол №6 от 22 апреля 2026 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Зеньков С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 13 _____

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

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	осуществление информационного поиска по надежности строительных машин;
1.2	участие в составе коллектива исполнителей в разработке технических условий на проектирование и техническое описание строительных машин;
1.3	участие в составе коллектива исполнителей в проектировании и испытании строительных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин по уровневой подготовке (бакалавриат, специалитет).	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование и расчет металлоконструкций в условиях низких температур	
2.2.2	Комплексная механизация строительства	
2.2.3	Специальные строительные машины	
2.2.4	Механовооруженность, автоматизация и технология строительства	
2.2.5	Основы оценки эффективности применения машин, механизированных комплектов и комплексов в строительстве	

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

ПК-1: Способен организовывать и выполнять научные исследования объектов комплексной механизации строительства

ПК-1.1: Планирует научные исследования объектов комплексной механизации строительства

Знать: основные способы планирования научных исследований объектов комплексной механизации строительства с использованием современного исследовательского оборудования;

Уметь: планировать научные исследования объектов комплексной механизации строительства с использованием современного исследовательского оборудования; оценивать результаты планирования проведенных научных исследований;

Владеть: знаниями о современных методах планирования научных исследований объектов комплексной механизации строительства с использованием современного исследовательского оборудования;

ПК-1.2: Проводит научные исследования объектов комплексной механизации строительства

Знать: основные способы проведения научных исследований объектов комплексной механизации строительства с использованием современного исследовательского оборудования;

Уметь: проводить научные исследования объектов комплексной механизации строительства с использованием современного исследовательского оборудования; оценивать результаты планирования проведенных научных исследований;

Владеть: знаниями о современных методах проведения научных исследований объектов комплексной механизации строительства с использованием современного исследовательского оборудования;

ПК-5: Способен осуществлять проверку соответствия технических данных оборудования с паспортными характеристиками

ПК-5.1: Осуществляет проверку соответствия технических данных оборудования с паспортными характеристиками

Знать: требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих подготовку по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;

Уметь: использовать проектную, нормативную правовую, нормативно-техническую документацию для получения необходимых сведений в области монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;

Владеть: методами анализа результатов исследований для определения достаточности и применимости результатов разработки градостроительной документации в области монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;

ПК-5.2: Организует проверку соответствия технических данных оборудования с паспортными характеристиками

Знать: требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих организацию работ по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;

Уметь: использовать проектную, нормативную правовую, нормативно-техническую документацию для организации работ по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;

Владеть: методами анализа результатов исследований для организации работ в области монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;

ПК-6: Способен проводить сопоставление результатов измерений параметров ГПМ с критериями нормативно-технической документации

ПК-6.1: Проводит сопоставление и анализирует результаты измерений параметров ГПМ с критериями нормативно-технической документации

Знать: требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих проведение работ по монтажу, наладке, ремонту,

реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;
Уметь: использовать проектную, нормативную правовую, нормативно-техническую документацию для проведения работ по монтажу, наладке, ремонту, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;
Владеть: методами анализа результатов исследований для проведения работ в области монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства;
ПК-6.2: Организует контроль сопоставления результатов измерений параметров ГПМ с критериями нормативно-технической документации
Знать: методы контроля монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства, методы контроля оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.
Уметь: разрабатывать методы контроля монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства, методы контроля оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.
Владеть: знаниями о современных методах контроля оценки монтажа, наладки, ремонта, реконструкции и модернизации подъемных сооружений объектов строительства, методах контроля оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные положения и зависимости надежности.						
1.1	Лек	Понятия надёжности. Показатели надёжности. Случайные величины и их характеристики. Надежность в период нормальной эксплуатации.	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Пр	Показатели надёжности строительных машин.	1	2,5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1	2	Работа в малых группах.
1.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практического задания.	1	55	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1	0	
1.4	Лек	Надежность в период постепенных отказов. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Особенности надежности восстанавливаемых изделий. Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторной работы.	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1	2	Лекция-беседа.
1.5	Пр	Случайные величины и их характеристики	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1	1	Работа в малых группах.
1.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практического задания.	1	55	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.1, ПК-6.2.
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету.	1	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1	0	
	Раздел	Раздел 2. Математические основы теории надежности						

2.1	Лек	Определение закона распределения функций по законам распределения аргументов в применении к задачам надежности. Применение корреляционного анализа к зависимостям надежности. Метод статического моделирования. Случайные функции. Общие зависимости. Применение статистических методов подобия к определению усталостных характеристик деталей машин.	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	1	Лекция-беседа.
2.2	Пр	Общие зависимости.	1	3,5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	2	Работа в малых группах.
2.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практического задания.	1	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	1	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	Раздел 3. Надежность систем. Испытания на надежность.						
3.1	Лек	Общие сведения. Надежность последовательной системы при нормальном распределении нагрузки по системам. Специфика оценки надежности машин по результатам испытаний. Определительные испытания. Форсирование режима испытаний. Сокращение числа образцов. Контрольные испытания.	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	1	Лекция-беседа.
3.2	Пр	Надежность по основным критериям.	1	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	3	Работа в малых группах.
3.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практического задания.	1	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	
3.4	Экзамен	Подготовка к экзамену.	1	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	Раздел 4. Надежность отдельных классов строительных машин.						
4.1	Лек	Общие направления повышения надежности машин. Автомобили. Строительные машины. Роботы.	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	

4.2	Ср	Изучение материала, подготовка к защите курсовой работы.	1	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	
4.3	КР	Защита курсовой работы.	1	5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	0	
4.4	Экзамен	Подготовка к экзамену.	1	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1	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.))

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)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

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

Темы курсовых работ:

1. Определение надежности по основным критериям (по вариантам).

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

КР, вопросы к зачету, экзаменационные вопросы.

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	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г.	Строительные машины и оборудование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168373
Л1. 2	Вавилов, А. В., А. Л. Дашко, А. А. Замула ; под общ. ред. А. В. Вавилова	Строительные машины и оборудование : учебное пособие	Минск: РИПО, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697479

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Волков Д.П., Крикун В.Я.	Строительные машины: учебное пособие	Москва: АСВ, 2002	26	
Л2.2	Мамаев Л.А., Герасимов С.Н., Плеханов Г.Н., Федоров В.С.	Строительные машины и оборудование: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2011	126	
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	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.4	doPDF				
7.3.1.5	Chrome				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 48 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.			Лек
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarus Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer – 1 шт; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт; - Телевизор LED75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart] – 1 шт. Монитор - 3 шт. Системный блок – 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 16/16 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.			Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря			Ср

		Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
2129	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Интерактивная панель [LMP7502ELN] Lumien [75EL] (75", ИК, 4K@60Hz, 40 касаний, 8Гб + 128Гб, Android 13) – 1 шт. - Телевизор LCD 42" Philips 42 PFL3605-1шт.; - Лабораторный стенд «Работа насосов различных типов» -1шт. - Системный блок – 1 шт. - Монитор MSI 23.8" Pro MP242V (43) – 1 шт. Дополнительно: Маркерная/меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 12 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Зачёт
2129	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Интерактивная панель [LMP7502ELN] Lumien [75EL] (75", ИК, 4K@60Hz, 40 касаний, 8Гб + 128Гб, Android 13) – 1 шт. - Телевизор LCD 42" Philips 42 PFL3605-1шт.; - Лабораторный стенд «Работа насосов различных типов» -1шт. - Системный блок – 1 шт. - Монитор MSI 23.8" Pro MP242V (43) – 1 шт. Дополнительно: Маркерная/меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 12 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Экзамен
2128a	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 48 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.	Зачёт

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

Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Организация самостоятельной работы 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.