

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.М. Патрусова

19 мая 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.07 Мехатронные приводы и механизмы в машиностроении

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план b150305_26_МиР.plx
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5, Зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	17		15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	30	30	47	47
Лабораторные	17	17	30	30	47	47
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	34	34	60	60	94	94
Контактная работа	34	34	60	60	94	94
Сам. работа	74	74	120	120	194	194
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Лосев Е.Д. _____

Рабочая программа дисциплины

Мехатронные приводы и механизмы в машиностроении

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044) составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 24 апреля 2026 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 28 апреля 2026 г. протокол №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А.Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 34

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

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

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области применения средств автоматизации, промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов в машиностроении.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная графика	
2.1.2	Теоретическая механика	
2.1.3	Теория механизмов и машин	
2.1.4	Детали машин	
2.1.5	Электротехника и электроника	
2.1.6	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.7	Основы мехатроники и робототехники	
2.1.8	Системы управления и робототехника	
2.1.9	Основы программирования мехатронных систем	
2.1.10	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
2.1.11	Автоматизация и роботизация машиностроительных процессов	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Автоматизация и роботизация машиностроительных процессов	
2.2.2	Математическое и компьютерное моделирование	
2.2.3	Проектирование мехатронных систем	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование****ОПК-3.2: Внедряет новое технологическое оборудование**

Знать: Требования к внедрению новых мехатронных приводов и механизмов в технологические линии.

Уметь: Участвовать в выборе, размещении и пусконаладке новых приводов, адаптируя процессы под их использование.

Владеть: Интегрировать новые мехатронные узлы в оборудование, настраивать режимы работы и обучать персонал.

ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда**ОПК-5.2: Применяет основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда**

Знать: Закономерности изготовления изделий с использованием мехатронных приводов, влияющие на качество и производительность.

Уметь: Выбирать и оптимизировать схемы и режимы работы приводов для обеспечения качества и требуемого объема выпуска.

Владеть: Рассчитывать и корректировать режимы работы механизированных систем с учётом нормирования труда и эффективности.

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. Общие сведения о приводах мехатронных систем						
1.1	Лек	Общие сведения о приводах мехатронных систем	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Лек	Объёмные насосы и двигатели	5	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология

1.3	Лек	Основные типы приводов, используемых в робототехнике и мехатронике.	5	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Ср	Подготовка к зачёту	5	34	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
1.5	Зачёт		5	5	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 2. Гидравлические приводы и их элементы						
2.1	Лек	Гидравлические приводы и их элементы	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
2.2	Лаб	Основы гидродинамики	5	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
2.3	Лек	Гидродинамические передачи	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Лаб	Энергообеспечивающая подсистема	5	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Лаб	Физические основы функционирования гидросистем	5	3	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
2.6	Лек	Объёмные гидроприводы	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
2.7	Лек	Управление пневмоцилиндрами по времени и давлению	5	1	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
2.8	Лаб	Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология

2.9	Лаб	Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
2.10	Лаб	Основные гидравлические параметры: давление и расход. Гидравлические сопротивления. Потери давления в гидросистеме	5	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
2.11	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачёту	5	30	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
2.12	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	5	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Пневматические приводы и пневматические сети						
3.1	Лек	Пневматические приводы и пневматические сети	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Лаб	Определение влагосодержания сжатого воздуха	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
3.3	Лаб	Расчет пневмоцилиндров	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
3.4	Лаб	Расчет пневмораспределителей	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
3.5	Лаб	Построение диаграмм функционирования пневмосистем	6	4	ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
3.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачёту	6	50	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
3.7	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту	6	5	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

	Раздел	Раздел 4. Электрические приводы						
4.1	Лек	Механика электропривода	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
4.2	Лаб	Механика электропривода	6	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
4.3	Лек	Электромеханические свойства двигателей переменного тока	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
4.4	Лаб	Электромеханические свойства двигателей переменного тока	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
4.5	Лек	Регулирование электропривода	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
4.6	Лаб	Регулирование электропривода	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
4.7	Лек	Переходные процессы в электроприводе	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
4.8	Лаб	Переходные процессы в электроприводе	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
4.9	Лек	Типовые узлы и системы управления электроприводами	6	2	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
4.10	Лек	Энергетические характеристики электропривода	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	0	
4.11	Лек	Основы проектирования электродвигателей робототехнических систем	6	4	ОПК-3.2 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
4.12	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачёту	6	60	ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

4.13	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту	6	5	ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	0	
------	----------	---------------------	---	---	---------	--	---	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, дифференцированного зачета.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

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	Балабанов П. В.	Программирование робототехнических систем: учебное электронное издание: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570263
Л1. 2	Кангин В. В., Кангин М. В., Ямолдинов Д. Н.	Разработка SCADA-систем: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564221
Л1. 3	Баланов А. Н.	Биометрия. Разработка и внедрение систем идентификации: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/405494
Л1. 4	Баланов А. Н.	Автоматизация производства. Разработка и внедрение систем управления: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/417776
Л1. 5	Филиппов, С. А.	Уроки робототехники : конструкция, движение, управление: учебное пособие	Москва : Лаборатория знаний, 2022	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713067
Л1. 6	Титенок, А. В.	Основы робототехники : учебное пособие	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725777

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Егоров, О. Д.	Механика роботов: учебное пособие	Москва : Альтаир : МГАВТ, 2007	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429843
Л2. 2	Булгаков, А. Г.	Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление : учебное пособие	Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117812
Л2. 3	Гончаров А.А., Сурба Н.В., Велюжинец Е.Н., Петренко Ю.Н.	Устройства программного управления в автоматизированном производстве: учебное пособие	Минск : РИПО, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487984

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	сост. Лузин И.С., Кононова З.А., Алтухова С. О.	Сборка и программирование робота «Robotis Mini»: учебно-методическое пособие	Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611253
Л3. 2	Авцинов, И. А.	Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами: практикум : учебное пособие	Воронеж : Воронежский государственный инженерный университет технологий, 2024	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=731613

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	КОМПАС - 3D Учебная версия
7.3.1.2	Python
7.3.1.3	Microsoft Windows (Win Pro 10)
7.3.1.4	Microsoft Office Standard Russian 2016

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: - Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: - Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Ср
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10	Ср

		Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
--	--	--	--

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

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования отчета.

Лабораторные работы 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.

- 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 экзамену

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