

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 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.О.09.03 Основы мехатроники и робототехники

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план bz150305_26_МиР.plx
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Кузнецов А.М. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы мехатроники и робототехники

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 01.01.1754 № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 24.04.2026 г. № 10

Срок действия программы: 5 лет

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ протокол №9 от 28.04.2026 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 30 _____

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	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний о принципах построения, структуре, функциях и областях применения мехатронных и робототехнических систем, а также практических умений по анализу, выбору, интеграции и первичному проектированию элементов мехатронных модулей и робототехнических комплексов для задач машиностроительного производства
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Введение в информационные технологии	
2.1.4	Системы искусственного интеллекта	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы автоматического управления	
2.2.2	Робототехника и автоматизированные производственные системы	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Производственная (технологическая) практика	
2.2.5	Производственная (преддипломная) практика	

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

ОПК-1: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ОПК-1.1: Применяет современные экологичные и безопасные методы в профессиональной деятельности

Знать: Экологические и безопасные требования к эксплуатации мехатронных и робототехнических систем

Уметь: Выбирать и обосновывать экологичные и безопасные режимы работы мехатронного оборудования и роботов

Владеть: Применять средства защиты и снижать негативное воздействие мехатронных систем на персонал и среду

ОПК-3: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

ОПК-3.1: Осваивает новое технологическое оборудование

Знать: Типы мехатронных модулей и роботов, их структура, функции и документация

Уметь: Осваивать новое мехатронное и робототехническое оборудование, выполнять запуск и базовую настройку

Владеть: Работать с интерфейсами управления, выполнять первичную диагностику и тестирование оборудования

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. Основы мехатроники и робототехники как направления современной техники						
1.1	Лек	Понятие мехатроники и робототехники. История развития, терминология, место дисциплины в системе инженерных знаний	4	0,5	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0,5	лекция-беседа
1.2	Ср	Классификация мехатронных и робототехнических систем, области применения в машиностроении	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Ср	Состав и общая структура мехатронной системы: механическая, исполнительная, управляющая, информационная подсистемы	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.4	Зачёт	Подготовка к зачету	4	0,5	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Элементы и подсистемы мехатронных устройств						
2.1	Лек	Исполнительные устройства мехатронных систем: электромеханические, пневматические и гидравлические приводы	4	0,5	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0,5	лекция-беседа
2.2	Ср	Датчики и измерительные устройства в мехатронике и робототехнике	4	6	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Ср	Контроллеры, микропроцессорные средства и программируемые устройства управления	4	6	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Лаб	Синтез и анализ алгоритмов управления модуля пневматического манипулятора	4	2	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Ознакомление обучающегося с выполнением лабораторной работы
2.5	Лаб	Синтез и анализ алгоритмов управления модуля гравитационного магазина	4	2	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам	4	22	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 3. Робототехнические системы в машиностроении						
3.1	Лек	Промышленные роботы: классификация, кинематические схемы, рабочие органы и области применения	4	0,5	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Ср	Роботизированные комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.3	Ср	Принципы программирования и управления робототехническими устройствами	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.4	Лаб	Синтез и анализ алгоритмов управления ленточным конвейером	4	2	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.5	Ср	Синтез и анализ алгоритмов управления модуля пневматического переключателя с вакуумным захватом	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам	4	22	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

3.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 4. Моделирование и интеграция мехатронных систем						
4.1	Ср	Основы математического и функционального моделирования мехатронных систем	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Ср	Структурная и функциональная интеграция элементов мехатронной системы	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.3	Ср	Подготовка технического задания и выбор типовой архитектуры мехатронного модуля	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.4	Ср	Синтез и анализ алгоритмов управления полной системой	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам	4	12	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.6	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 5. Современные тенденции развития мехатроники и робототехники						
5.1	Лек	Интеллектуальные мехатронные системы, цифровизация и роботизация производства	4	0,5	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.2	Ср	Коллаборативные роботы, мобильные роботы и перспективные направления развития робототехники	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.3	Ср	Мехатронные и робототехнические решения в современных машиностроительных производственных системах	4	4	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.4	Зачёт	Подготовка к зачету	4	0,5	ОПК-3.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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 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

вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Кудрявцев С.А., Иванов А.А., Москвичев А.А., Кварталов А.Р.	Основы робототехники: учебное пособие	Нижний Новгород: НГТУ, 2010	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Основы%20робототехники.%20Уч.пособие.2010.pdf
ЛП. 2	Александров А. М., Зубарев Ю. М., Приемышев А. В., Юрьев В. Г.	Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/174961
ЛП. 3	Гаврилов А. Н., Пятаков Ю. В.	Средства и системы управления технологическими процессами: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/206903

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Климов А. С., Машнин Н. Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/433208
ЛП. 2	Зубарев Ю. М., Александров М. В.	Технология машиностроения. Специальные разделы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/469025
ЛП. 3	Зубарев Ю. М., Приемышев А. В.	Технология автоматизированного производства: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2026	1	https://e.lanbook.com/book/509881

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.2	doPDF
7.3.1.3	КОМПАС - 3D Учебная версия
7.3.1.4	Chrome
7.3.1.5	OpenOffice (Apache OpenOffice)
7.3.1.6	Office 365 AI
7.3.1.7	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Интерактивная доска, со встроенным проектором	Зачёт

		(SMAR TBoard6801Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см.)) Системный блок (16 шт.) Монитор Asus23.8 VA24 EHE 16 шт. Дополнительно: Доска маркерная 1 штука Учебная мебель: Стол компьютерный на металлокаркасе (27 шт.) Стол ученический (2-х местн.) (20 шт.) Стол письменный с подвесной тумбой (2 шт.) Стул ткань серый (40 шт.) Стул ученический (9 шт.)	
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
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
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.	Зачёт

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

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.

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- 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.

- 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».