

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.В.01.06 Автоматизация и роботизация машиностроительных процессов

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 в семестрах:

Экзамен 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	1	1	1	1
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Архипов Павел Владимирович _____

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01.06 Автоматизация и роботизация машиностроительных процессов

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 2026г. № 10

Срок действия программы: 5 лет

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ Протокол от 28 апреля 2026 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 46 _____

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

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.В.01.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ПК-4: Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства, выполняя качественную и количественную оценку технологичности и разрабатывая предложения по повышению эффективности автоматизированных процессов ориентации, транспортирования, установки, обработки и сборки изделий

ПК-4.1: Анализирует технологичность конструкций в условиях автоматизированного производства, выявляет нетехнологичные элементы с использованием САПР, выполняет качественную оценку технологичности

Знать: Функции современных САП, нормативные документы по технологичности, критерии и последовательность её оценки.

Уметь: Использовать САП для выявления нетехнологичных элементов и проводить качественную оценку технологичности конструкций.

Владеть: Навыками анализа технологичности конструкций в условиях автоматизированного производства с применением нормативной базы.

ПК-5: Способен разрабатывать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая выбор видов и методов получения заготовок, схем базирования и закрепления, средств технологического оснащения и технологических режимов, обеспечивая их соответствие техническим требованиям и удобство автоматизированной обработки и сборки

ПК-5.3: Выбирает стандартные средства технологического оснащения и контрольно измерительные приборы. Разрабатывает техническое задание на специальную оснастку

Знать: Средства технологического оснащения и КИП в автоматизированном производстве, их характеристики и принципы выбора.

Уметь: Использовать САПП для оценки возможностей оснащения и инструмента, выбирать стандартные средства и КИП.

Владеть: Навыками выбора стандартных средств оснащения и КИП, разработки ТЗ на специальные средства и приборы.

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. Изучение структуры и кинематики промышленного робота						
1.1	Лаб	Ознакомление с устройством промышленного робота	4	1	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Ср	Лабораторная работа. Изучение систем координат (базовая, инструментальная, пользовательская)	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Ср	Лабораторная работа. Определение кинематической схемы, степеней подвижности, рабочей зоны.	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Лаб	Исследование датчиков положения и исполнительных механизмов на стенде	4	1	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	

1.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	12	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Экзамен		4	1,25	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 2. Программирование робота в режиме ручного обучения						
2.1	Ср	Лабораторная работа. Освоение методов ручного обучения	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Лаб	Работа с инструментом (захватом)	4	1	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Лаб	Создание простых программ перемещения	4	1	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Ср	Лабораторная работа. Запись и отладка программ	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	12	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Экзамен		4	1,5	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Программирование робота в режиме автоматического обучения						
3.1	Ср	Лабораторная работа. Создание виртуальной модели роботизированной ячейки	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	

3.2	Ср	Лабораторная работа. Импорт CAD-моделей деталей и оборудования	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Лаб	Разработка управляющей программы. Генерация кода и экспорт на контроллер	4	1	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	Традиционная (репродуктивная) технология
3.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	9	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
3.5	Экзамен		4	1,25	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 4. Разработка РТК для механической обработки						
4.1	Ср	Лабораторная работа. Проектирование роботизированной ячейки «Робот — станок с ЧПУ»	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Лаб	Программирование взаимодействия робота и станка	4	1	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
4.3	Ср	Лабораторная работа. Расчет времени цикла. Загрузка-выгрузка заготовок	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	9	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
4.5	Экзамен		4	1,25	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 5. Роботизированная сборка мехатронных узлов						
5.1	Ср	Лабораторная работа. Разработка роботизированной ячейки для сборки	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	

5.2	Ср	Лабораторная работа. Применение датчиков усилия и технического зрения для позиционирования	4	4	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
5.3	Лаб	Программирование последовательности сборки	4	1	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	9	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
5.5	Экзамен		4	1,25	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 6. Применение систем технического зрения						
6.1	Ср	Лабораторная работа. Настройка системы технического зрения	4	4	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
6.2	Ср	Лабораторная работа. Калибровка «камера-робот»	4	4	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
6.3	Лаб	Программирование робота на основе данных зрения	4	1	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
6.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	8	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
6.5	Экзамен		4	1,25	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 7. Моделирование гибкой производственной системы						
7.1	Ср	Лабораторная работа. Создание модели ГПС из 2-3 роботизированных ячеек, соединенных транспортной системой	4	4	ПК-5.3 ПК- 4.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	

7.2	Ср	Лабораторная работа. Имитационное моделирование материальных потоков	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1		0	
7.3	Ср	Лабораторная работа. Анализ загрузки оборудования	4	4	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.2Л3.2	0	
7.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену	4	8	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
7.5	Экзамен		4	1,25	ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	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 экзамена. 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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
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. Семёнова-Тянь-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 инженерных 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	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

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;	Лаб

		- 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.	
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 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

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».