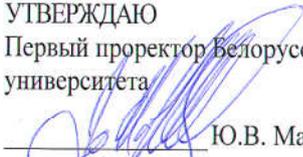


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-150306/971.2 /р

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Робототехника и робототехнические системы: разработка и применение

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Зачёт, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	16
Самостоятельная работа, часы	20
Всего часов / зачетных единиц	36/1

Кафедра-разработчик программы: «Технология машиностроения»

(название кафедры)

Составители: В. М. Шеменков, к.т.н., доцент, М. А. Рабыко ст. преподаватель

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника № 1046 от 17.08.2020., учебным планом №150306-2 от 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технология машиностроения»
(название кафедры)
« 30 » августа 2021 г., протокол № 1 .

Зав. кафедрой  В. М. Шеменков

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 30 » августа 2021 г., протокол № 1 .

Зам. председателя
Научно-методического совета

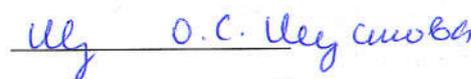
 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

М. М. Кожевников, заведующий кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» БГУПХТ, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Ушаков

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью дисциплины "Введение в специальность" является обучение студентов современным методам описания, анализа состояния и представления результатов по мехатронным и робототехническим комплексам и устройствам.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- Современное состояние мехатроники и робототехники.
- Перспективы развития мехатронных устройств и средств робототехники.
- Классификацию мехатронных устройств и средств робототехники и их состав.
- Стадии проектирования мехатронных устройств и средств робототехники.

уметь:

- применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники);

- проводить кинематические, прочностные расчеты, оценки точности механических узлов;

- ставить цели и выбирать пути её достижения;

- работать в коллективе;

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- применять методы математического анализа в профессиональной деятельности;

- определять опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества;

- проводить настройку и отладку макетов;

владеть:

- культурой мышления;

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;

- навыками кооперации с коллегами;

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- навыками разработки, производства и эксплуатации современных мехатронных и робототехнических устройств и систем;

- навыками проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований для целей проектирования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических средств и систем.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Факультативным дисциплинам

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Основы информационных технологий в мехатронике и робототехнике;

- Основы мехатроники робототехники;

- Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике;

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекционных занятиях будут применены при прохождении ознакомительной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения специалиста (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания дисциплины и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике	Назначение и область применения мехатроники. Назначение и область применения робототехники.	УК-3 УК-6
2	Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники	Основные понятия и определения. Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем. Интеграция. Интеллектуализация. Миниатюризация	
3	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Структурный и технологический базисы мехатроники. Гибридные технологии электромеханики и механики. Цифровые технологии управления движением. Технологии автоматизированного проектирования.	
4	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Новые служебные и функциональные задачи мехатронных и робототехнических систем. Интегрированные приводы. Микроэлектромеханические машины и системы. Кинематические структуры многокоординатных машин. Многофункциональные металлообрабатывающие центры. Интеллектуальные мехатронные и	

		робототехнические системы. Дистанционное управление мобильными мехатронными системами. Примеры реализации больших современных мехатронных систем. Управление движением автомобильного транспорта . Инновационные системы железнодорожной автоматизации. Электроэнергетика	
--	--	--	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1					
1	Тема1. Общие понятия о мехатронике и робототехнике	2	2		
2					
3	Тема1. Общие понятия о мехатронике и робототехнике	2	2	КО	15
4					
5	Тема 2. Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники	2	2		
6					
7	Тема 2. Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники	2	2	КО ПКУ	15 30
Модуль 2					
8					
9	Тема 3. Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем	2	2		
10					
11	Тема 3. Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем	2	2	КО	15
12					
13	Тема 4. Современные мехатронные и робототехнические модули и системы	2	4		
14					
15	Тема 4. Современные мехатронные и робототехнические модули и системы	2	4	КО	15
16				ПКУ	30
17				ПА (зачет)	40
	Итого	16	20		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КО - контрольный опрос;

ПКУ - промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий	Всего часов
		Лекции	
1	Мультимедиа	Темы 1-8	16
ИТОГО		16	16

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к контрольному опросу	4

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i>			
<i>ИУК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели</i>			
1	Пороговый уровень	Умение работать в коллективе выражено слабо. Нуждается в постоянном контроле и стимулировании со стороны преподавателя.	Знание материала в рамках учебной программы. Отсутствие желания в коллективной работе.
2	Продвинутый уровень	Наличие навыков работы в команде. Желание участвовать в коллективном обсуждении той или иной предложенной проблемы недостаточно выражено	Проявление слабой активности в работе командой. Определенная замкнутость на себя.
3	Высокий уровень	Присутствие позитивного отношения к коллективным формам работы. Умение логично и убедительно отстаивать свою точку зрения, опираясь на полученную информацию.	Проявление толерантности относительно другого человека. Тактичное ведение дискуссии с использованием корректных приемов спора.
<i>ИУК-3.2 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе</i>			
1	Пороговый уровень	Слабо выражено желание	Применение предложенного

		участвовать в коллективном обсуждении поставленной проблемы в силу узкого круга привлеченной информации и неуверенности в себе.	преподавателем алгоритма работы.
2	Продвинутый уровень	Желание работать в команде есть. Однако явно проявляется стремление уйти на второй план.	Участие в обсуждении поставленных вопросов с использованием домашних заготовок.
3	Высокий уровень	Желание работать в команде ярко выражено. Использование полученной информации для убедительности излагаемой точки зрения по той или иной проблеме истории общества.	Умеет быть убедительным и корректным при обсуждении той или иной концепции.
<i>ИУК-3.3 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели</i>			
1	Пороговый уровень	Слабо выражено желание вступать в полемику по обсуждаемым вопросам.	Демонстрирует понимание полученной информации. Умение пользоваться методической литературой.
2	Продвинутый уровень	Включение в коллективное обсуждение поставленных вопросов носит эпизодический характер. Рецензирование выступлений сокурсников с соблюдением корректности.	Умение вести корректное обсуждение выступлений сокурсников. Использование корректных приемов ведения дискуссии.
3	Высокий уровень	Активное включение в коллективное обсуждение поставленных вопросов. Привлечение информации, полученной из разнообразных источников. Рецензирование выступлений сокурсников. Учится устанавливать контакт со слушателями.	Приобретение умения быть убедительным и доказательным благодаря привлеченной информации и способности вести полемику с использованием корректных приемов ведения спора.
<i>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>			
<i>ИУК-6.1 Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения</i>			
1	Пороговый уровень	Следует по заранее определенному шаблону поведения.	Выполнение графика учебного процесса осуществляется неритмично, с перебоями.
2	Продвинутый уровень	Проявляет интерес к профессиональной подготовке.	Следует графику учебного процесса, выполняет запланированные виды

			работ под контролем преподавателя.
3	Высокий уровень	Формулирует цели своего профессионального развития.	Строго следует графику выполнения запланированных видов работ.
<i>УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации</i>			
1	Пороговый уровень	Нет четкого представления о перспективах профессионального роста.	Выполнение графика учебного процесса с явными перебоями.
2	Продвинутый уровень	Планирует свою работу с учетом графика учебного процесса.	При получении профессиональных знаний проявляет регулярность и ритмичность.
3	Высокий уровень	Целенаправленная работа по приобретению профессиональных знаний проявляется в стремлении расширить научную базу, освоить как можно больше информации.	Включение в научную деятельность, написание научных рефератов, поиск новых источников информации.
<i>УК-6.3 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</i>			
1	Пороговый уровень	Самостоятельная работа носит репродуктивный характер, то есть не выходит за рамки той или иной темы курса.	Умение концентрировать внимание на освоении основной учебной литературы. Приобретение навыков ритмичной работы, соблюдения графика учебного процесса.
2	Продвинутый уровень	Реконструктивно-вариативный тип работы обеспечивает перенос знаний в новый контекст, уровень мотивированного владения самостоятельной работы.	Формирование личностной мотивации в организации ритмичной работы при усвоении курса истории. Приобретение навыков работы с первоисточниками, восприятия информации, ее осмысления. Овладение средствами и навыками самоконтроля.
3	Высокий уровень	Демонстрирует основательные знания по изучаемой дисциплине, владеет навыкам научной организации труда. Планирует самостоятельную работу по поиску и накоплению знаний.	Умение спланировать самостоятельную работу по поиску нужной информации с целью расширения профессиональных знаний и учений. Умение соизмерять свои способности и возможности.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Оценка знаний, умений и навыков студентов по дисциплине производится по совокупности результатов, полученных в ходе выполнения и защиты индивидуальных заданий, написания контрольных работ, с учетом знаний, показанных студентом непосредственно на зачете и экзамене.

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-3</i> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Умение работать в команде выражено слабо. Нуждается в постоянном контроле со стороны преподавателя.	Вопросы для подготовки к зачету. Вопросы для подготовки к контрольному опросу.
Проявляет слабую активность при работе в команде. Неохотно берет на себя функции лидера.	
Охотно принимает участие в коллективных формах работы, в обсуждении тех или иных вопросов. Присутствует позитивное отношение к работе в команде. Умение отстаивать свою точку зрения.	
<i>Компетенция УК-6</i> Способен управлять временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Работа носит не регулярный характер. Слабо выявлены навыки организации самостоятельной работы по выполнению учебного графика.	Вопросы для подготовки к зачету. Вопросы для подготовки к контрольному опросу.
Овладение средствами и навыками самоконтроля. Организация ритмичной работы по выполнению графика учебного процесса. Умение пользоваться методической литературой для поиска нужной информации.	
Использует всевозможные носители информации благодаря научной организации труда, правильно организует самостоятельную работу по усвоению изучаемого курса.	

5.5 Критерии оценки зачета

К зачету допускаются студенты, набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное количество баллов для получения положительной оценки на зачете составляет 15, максимальное - 40. Задание на зачете включает два теоретических вопроса, которые оцениваются до 20 баллов. Зачет проводится в письменной форме.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- анализ/решение кейсов (ситуационных производственных, профессиональных задач);

- выполнение тестовых заданий;

- подготовка к тестированию;

- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;

- работа со справочной литературой и словарями;

- решение задач и упражнений по образцу;

Контроль самостоятельной работы студентов

- уровень освоения студентом учебного материала;

- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;

- обоснованность и четкость изложения ответа;

- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Козырев, Ю. Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов : учеб. пособие / Ю. Г. Козырев. - М. : КНОРУС, 2016. - 318с. : ил.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	25
2	Тывес Л. И. Механизмы робототехники. Концепция развязок в кинематике, динамике и планировании движений / Л. И. Тывес. - 2-е изд., стер. - М. : ЛЕНАНД, 2018. - 208с.	-	15
3	Юревич Е. И. Основы робототехники : учеб. пособие / Е. И. Юревич. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2018. - 304с. : ил. - (Учебная литература для вузов).	-	15

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Иванов А. А. Основы робототехники : учеб. пособие / А. А. Иванов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 224с. - (Высшее образование).	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	8

2	Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М. : Инфра-М, 2021. - 530с.	Рек. Межрегиональным УМС ПО в качестве учебника для студ. вузов, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по инженерному делу, технологиям и техническим наукам	https://znanium.com/catalog/product/1009595
3	Москвичев, А. А. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учеб. пособие / А. А. Москвичев, А. Р. Кварталов, Б. В. Устинов. - М. : Форум : Инфра-М, 2019. - 176с.		https://znanium.com/catalog/product/980119
4	Иванов, А. А. Основы робототехники / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. - М. : Инфра-М, 2022. - 223с.		https://znanium.com/catalog/product/1842546
5	Булгаков, А. Г. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление /А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев. - М.:СОЛОН-Пресс,2018.- 488с.		http://znanium.com/catalog/product/1015061
6	Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учеб. пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко. - Ростов н/Д ; Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2020. - 159с.		https://znanium.com/catalog/product/1308357

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Информационные технологии

Тема 1 - Общие понятия о мехатронике и робототехнике;

Тема 2 - Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники;

Тема 3 - Виды Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем;

Тема 4 - Современные мехатронные и робототехнические модули и системы.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории 439, рег. номер ПУЛ-4.441-449/1-20.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Введение в специальность»
направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

на 2022-2023 учебный год

Дополнений и изменений нет

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Технология машиностроения»
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 11 от «18» апреля 2022 г.)

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)



В. М. Шеменков

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)



Д.М. Свирепа

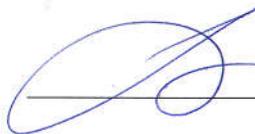
« 16 » 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-
методического
отдела



В.А. Кемова

« 12 » 05 2022 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

по учебной дисциплине «Введение в специальность»

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
	нет	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Технология машиностроения»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 13 от «10» апреля 2023 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)



В. М. Шеменков

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

(название факультета, выпускающего по данной специальности)

канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)



Д. М. Свирепа

«12» 05 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Р. Н. Киселева

Начальник учебно-методического отдела



О. Е. Печковская

«10» 05 2023 г.

