**ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ)**

**Направление подготовки 15.04.06**

**«МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»**

**Направленность (профиль) «Промышленная и мобильная робототехника»**

**Выпускающая кафедра: «Технология машиностроения»**

**Руководитель** **–** **канд. техн. наук, доцент Шеменков Владимир Михайлович**

Образовательная программа (ОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий и форм аттестации, разработанный и утвержденный Межгосударственным образовательным учреждением высшего образования «Белорусско-Российский университет» на основе Федерального государственного образованного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки.

**1 Цель и концепция программы**

ОП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, подготовку высококвалифицированных специалистов в областимехатроники и робототехники на основе тесного взаимодействия научно-педагогических кадров университета, объединений работодателей и самих обучающихся.

***В области воспитания*** целями образовательной программы является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

***В области обучения*** целями образовательной программы являются: подготовка в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных знаний; получение высшего профессионального образования в области промышленной и мобильной робототехники, позволяющих выпускнику обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда,обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности.

Цели образовательной программы согласованы с миссией Белорусско-Российского университета и разделяются коллективом кафедр, реализующих образовательный процесс.

Образовательная программа имеет сформулированные задачи (ожидаемые результаты обучения), согласованные с целями образовательной программы:

* формирование личностных качеств;
* формирование общекультурных компетенций;
* формирование профессиональных компетенций;
* подготовка к будущей профессиональной деятельности.

**2 Условия обучения**

Срок освоения образовательной программы подготовки магистра составляет 2 года. Форма обучения – очная. Трудоемкость освоения студентом ОП составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения. Трудоемкость за учебный год равна 60 зачетным единицам. Язык обучения – русский. Образовательная программа не имеет государственной аккредитации.

**3 Учебный план**

Учебный план состоит из базовой и вариативной частей. Базовая часть образовательной программы является обязательной вне зависимости от направленности образовательной программы, обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательным стандартом. Вариативная часть образовательной программы направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом.

**4 Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

**4.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

**4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

* мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования;
* проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем различного назначения.

**4.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник ОП подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

* научно-исследовательская;
* проектно-конструкторская.

**4.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

**научно-исследовательская деятельность:**

* анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, изучение новых методов теории автоматического управления, искусственного интеллекта и других научных направлений, составляющих теоретическую базу мехатроники и робототехники, составление и публикация обзоров и рефератов;
* проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем, поиск новых способов управления и обработки информации с применением методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, методов мультиагентного управления, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;
* проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных результатов исследований и разработок;
* разработка экспериментальных образцов мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем с целью проверки и обоснования основных теоретических и технических решений, подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ;
* организация и проведение экспериментов на действующих мехатронных и робототехнических системах, их подсистемах и отдельных модулях с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;
* подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок в практику.

**проектно-конструкторская деятельность:**

* подготовка технико-экономического обоснования проектов новых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;
* расчет и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, управляющих информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования, проведение макетирования и испытаний действующих систем, обработка экспериментальных данных с применением современных информационных технологий;
* разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования мехатронных и робототехнических систем, разработка технического задания и непосредственное участие в конструировании механических и мехатронных модулей, проектировании устройств и систем управления и обработки информации.

**5 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Результаты освоения ОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**общекультурные компетенции:**

* способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
* способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
* способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности (ОК-3);
* готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей (ОК-4).

**общепрофессиональные компетенции:**

* способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
* владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств (ОПК-2);
* владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3);
* готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
* способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);
* готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

**профессиональные компетенции**

научно-исследовательская деятельность:

* способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей (ПК-1);
* способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования (ПК-2);
* способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий (ПК-3);
* способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск (ПК-4);
* способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-5);
* готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-6);
* способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-7).

проектно-конструкторская деятельность:

* готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-8);
* способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем (ПК-9);
* способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-10);
* готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов (ПК-11).

**6 Информационно-методическое обеспечение**

ОП обеспечена учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями и электронными (в том числе и Интернет) ресурсами, необходимыми для организации образовательного процесса.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по дисциплинам. Вуз обеспечивает доступ обучающихся к справочной и научной литературе, в том числе монографическим и периодическим научным изданиям по профилю заявленной образовательной программы.

Белорусско-Российский университет имеет современную информационную базу, обеспечивающую возможность оперативного получения и обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями. В библиотеке вуза имеется автоматизированная информационная библиотечная система с выходом в Internet.

В Белорусско-Российском университете обучающимся университета предоставляется доступ к [электронно-библиотечной системе «ZNANIUM»](http://znanium.com/), которая отвечает критериям современного ресурса информационно-образовательной направленности и дополняет библиотечный фонд печатных изданий. Имеется электронная библиотека, содержащая электронные копии учебно-методической литературы, издаваемой университетом. Электронные информационные ресурсы доступны каждому студенту.

**7 Возможные места практики**

В соответствии с ФГОС ВО Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» предусматривает научно-исследовательскую работу и следующие виды практик, непосредственно ориентированные на профессионально-практическую подготовку обучающихся: учебная; производственная практика; преддипломная практика.

Практика реализуется на базе предприятий, в число которых входят ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения», ООО «Могилевский завод «Электродвигатель», ОАО «Могилевский металлургический завод», РУПДП «Зенит», РУПП «Ольса», ОАО Белорусский автомобильный завод, Филиал РУП «БелАЗ» «Могилевский автозавод им. С.М. Кирова», ОАО Минский автомобильный завод, ОАО «Строммашина», ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «ТАиМ», ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов», ОАО «Бобруйский машиностроительный завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ПРУП «Минский завод шестерен».

**8 Лаборатории и оборудование**

Для реализации ОП по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» Белорусско-Российский университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Большая часть изучаемых дисциплин обеспечена циклами лабораторных работ с целью улучшения понимания теоретического материала, привития навыков работы с измерительной аппаратурой и овладения методиками выполнения эксперимента.

Образовательный процесс обеспечивают:аудитории с мультимедийным презентационным оборудованием, аудитории для практических занятий,кабинет иностранных языков с лингафонным оборудованием, лаборатория автоматического контроля изделий машино-строения и приборостроения, учебная лаборатория «Робототехника», учебная лаборатория «САПР», учебная лаборатория «Мехатроника», учебная лаборатория «Автоматизации производственных процессов в машиностроении», учебная лаборатория «Информационно-измерительные системы автомобилей и тракторов», учебная лаборатория обработки на станках с ЧПУ, многопрофильная учебно-экспериментальная лаборатория, совместная научно-исследовательская лаборатория «Белорусско-Российский университет» «Иностранное предприятие ЭПАМ СИСТЕМЗ», учебно-экспериментальная лаборатория «плазменные, термомеханические и сварочные технологии». Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет.

В Белорусско-Российском университете сформирована социокультурная среда и созданы организационно-педагогические условия, необходимые для социализации личности и формирования компетентного выпускника.

**9 Профессорско-преподавательский состав**

Для обеспечения образовательного процесса по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» создан стабильный коллектив высокопрофессиональных педагогов и опытных специалистов. Практическая подготовка будущих специалистов реализуется на базовых предприятиях, с которыми заключены договора о совместной подготовке специалистов. Договорами предусмотрено: приглашение ведущих предприятия промышленности для проведения занятий со студентами по дисциплинам, связанным проектированием, производством и эксплуатацией транспортных и технологических машин, производственной и преддипломной практик студентами; предоставление студентам тематики курсового и дипломного проектирования, связанной с решением производственных задач; предоставление возможности прохождения стажировок преподавателям кафедры. Кроме того, планируется проведение совместных научно-методических семинаров с целью совершенствования учебного плана, рабочих программ дисциплин, методического обеспечения образовательного процесса; обмен информацией в области технического обеспечения предприятий промышленности, проведение совместных научных исследований в области создания и совершенствования методов проектирования и эксплуатации транспортно-технологических машин.

К преподаванию дисциплин, руководству производственной практикой, курсовыми и выпускными квалификационными работами привлекаются ведущие специалисты в области автоматизации технологии машиностроения.

Комплексное использование материально-технических и кадровых возможностей кафедры и промышленных предприятий Республики Беларусь позволяет обеспечить высокий уровень подготовки специалистов.

Преподаватели имеют публикации в реферируемых отечественных и зарубежных научных журналах, трудах национальных и международных конференций, не менее одного раза в пять лет года проходят повышение квалификации в ведущих научных центрах, отечественных и зарубежных университетах.

**10 Трудоустройство**

Выпускники профиля магистратуры «Промышленная и мобильная робототехника»востребованы на республиканских предприятиях, в число которых входят ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения», ООО «Могилевский завод «Электродвигатель», ОАО «Могилевский металлургический завод», РУПДП «Зенит», РУПП «Ольса», ОАО Белорусский автомобильный завод, Филиал РУП «БелАЗ» «Могилевский автозавод им. С.М. Кирова», ОАО Минский автомобильный завод, ОАО «Строммашина», ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «ТАиМ», ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов», ОАО «Бобруйский машиностроительный завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ПРУП «Минский завод шестерен».