

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Утверждаю
Ректор Белорусско-Российского университета

М.Е. Лустенков
протокол ученого совета университета

№ 17 от 20.03.2023

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки бакалавриата

«Мехатроника и робототехника. Робототехника и робототехнические
системы: разработка и применение»

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

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

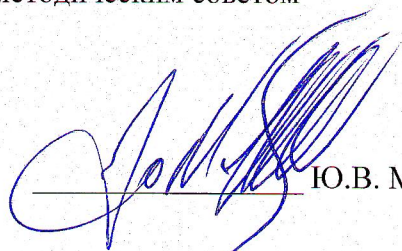
Квалификация: Бакалавр

Могилев, 2023

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом

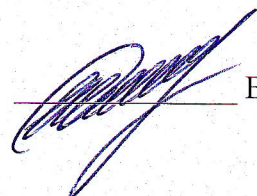
19 04 2023, протокол № 5.

Председатель
Научно-методического совета


Ю.В. Машин

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технология машиностроения»
23 03 2023, протокол № 12.

Заведующий кафедрой


В.М. Шеменков

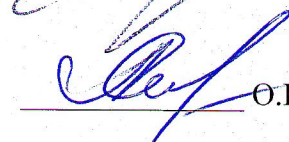
Проректор по учебной работе


Н.В. Вологина

Руководитель
образовательной программы



В.М. Шеменков

Начальник учебно-методического
отдела

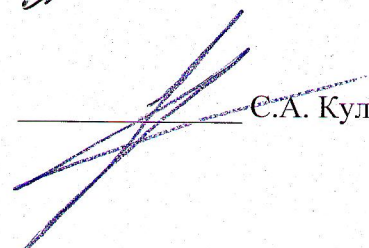

О.Е. Печковская

Рецензент (работодатель):

Заместитель главного инженера
по подготовке производства
ОАО «Могилевский завод лифтового
машиностроения»


В.В. Панасенко

Директор СООО «Дозатор плюс»


С.А. Кулажин

Образовательная программа (ОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий и форм аттестации, разработанный и утвержденный МОУВО «Белорусско-Российский университет» на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) соответствующего направления подготовки.

1. Нормативно-правовая база разработки ОП

1.1 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

1.2 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

1.3 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника № 1046 от 17.08.2020;

1.4 Профессиональные стандарты:

28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 190н;

29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 января 2016 г. № 3н;

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н;

40.148 «Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 114н;

40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 117н.

1.5 Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636;

1.6 Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 885/390 "О практической подготовке обучающихся";

1.7 Локальные правовые акты университета.

2. Цель и концепция программы

Целью программы является подготовка профессионально компетентных конкурентоспособных квалифицированных кадров в области мехатроники и робототехники на основе тесного взаимодействия научно-педагогических кадров университета, объединений работодателей и самих обучающихся.

Подготовка предполагает изучение направления робототехника и робототехнические системы: разработка и применение.

Обучающиеся подготавливаются для работы в области проектирования, производства и эксплуатации роботов и робототехнических систем, ими изучаются программные продукты для автоматизированного проектирования, которые используются на предприятиях машиностроительного профиля Республики Беларусь, Российской Федерации и зарубежья.

3. Условия обучения

Срок получения образования по программе:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

Объем программы составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения. Языки обучения – русский. ОП имеет государственную аккредитацию до 11.03.2025.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений самостоятельно.

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

4.1 Выпускники программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 190н
2	29.003	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 января 2016 г. № 3н.
3	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4

		марта 2014 г. № 121н.
4	40.148	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 114н.
5	40.152	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 117н.

4.2 Области профессиональной деятельности выпускников:

28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения производительности и безопасности труда):

28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства.

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники):

29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах автоматизации, механизации и роботизации производства):

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;

40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении;

40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении.

Область профессиональной деятельности бакалавров – проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

4.3 В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов(а):

проектно-конструкторский;

производственно-технологический;

научно-исследовательский.

4.4 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: 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, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

4.5 Обобщенные трудовые функции:

- автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства;
- проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники;
- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;
- организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении;
- проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении.

5. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (дисциплина учебного плана)
Системное критическое мышление	и УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Способен работать с источниками информации при изучении математических тем (<i>Математика</i>)
		ИУК-1.2 Способен применять системный подход при решении математических и прикладных задач (<i>Математика</i>)
		ИУК-1.2 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения (<i>Информатика</i>)
		ИУК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач (<i>Информатика</i>)
		ИУК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной

		задачи, оценивая их достоинства и недостатки (<i>Информатика</i>)
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих конституционно-правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Основы права</i>)
		ИУК-2.2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих уголовно-правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Основы права</i>)
		ИУК-2.3. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих гражданско-правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Основы права</i>)
		ИУК-2.4. Выбирает способ решения конкретной задачи проекта исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (<i>Экономика</i>)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми взаимодействует (<i>Психология</i>)
		ИУК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов командной работы. (<i>Психология</i>)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1 Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения, в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий (<i>Иностранный язык</i>)
		ИУК-4.2 Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства (<i>Иностранный язык</i>)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	ИУК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития (<i>История России</i>)
		ИУК-5.2 Анализирует современное состояние общества на основе знаний истории (<i>История России</i>)
		ИУК-5.3 Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет

	философских контекстах	мировоззрение, как оно формируется. (<i>Философия</i>)
		ИУК-5.4 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний (<i>Философия</i>)
		ИУК-5.5 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям (<i>Основы российской государственности</i>)
		ИУК-5.6 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп (<i>Основы российской государственности</i>)
		ИУК-5.7 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира (<i>Основы российской государственности</i>)
		ИУК-5.8 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера (<i>Основы российской государственности</i>)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1 Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения (<i>Психология</i>)
		ИУК-6.2 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей (<i>Психология</i>)
		ИУК-6.3 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. (<i>Ознакомительная практика, Технологическая (проектно-технологическая) учебная практика</i>)
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний (<i>Физическая культура и спорт</i>)
		ИУК-7.2. Выполняет индивидуально

	полноценной социальной и профессиональной деятельности	подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры (<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения, в том числе при возникновении военных угроз (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)
		ИУК-8.2 Способен оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1 Использует принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья) (<i>Психология</i>)
		ИУК-9.2 Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах (<i>Психология</i>)
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики; знает основы экономики и управления производством, принципы и функции экономического анализа. (<i>Экономика</i>)
		ИУК-10.2 Оценивает и обосновывает целесообразность принимаемых решений в различных областях жизнедеятельности. (<i>Экономика</i>)
		ИУК-10.3. Применяет методы и инструменты экономического анализа. (<i>Экономика</i>)
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое	ИУК-11.1 Способен создавать и поддерживать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,

	отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	коррупционному поведению (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)
		ИУК-11.2. Способен противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)
		ИУК-11.3. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и противодействовать им в профессиональной деятельности (<i>Основы права</i>)
		ИУК-11.4. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности (<i>Основы права</i>)
		ИУК-11.5. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействовать коррупции в профессиональной деятельности (<i>Основы права</i>)

5.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (дисциплина учебного плана)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основные математические модели и методы и способен применять их при решении прикладных задач (<i>Математика</i>)
	ИОПК-1.2. Применяет методы вычислительной математики для анализа моделей и решения научных и технических задач. (<i>Дискретная математика</i>)
	ИОПК-1.3. Применяет знания природы и свойств материалов, способов их упрочнения, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей. (<i>Механика материалов</i>)
	ИОПК-1.4. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач механики. (<i>Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Прикладная механика роботов</i>)
	ИОПК-1.5. Владеет теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ. (<i>Химия</i>)
	ИОПК-1.6. Владеет основными понятиями и законами физики, принципами экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов. (<i>Физика</i>)
	ИОПК-1.7. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей. (<i>Электротехника и электроника</i>)

	ИОПК-1.8. Применяет знания о физических основах получения и преобразования сигналов измерительной информации в измерительных каналах современных информационно-измерительных систем (<i>Информационные технологии и устройства в мехатронике</i>)
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для обработки информации. (<i>Информатика</i>)
	ИОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов. (<i>Информационные технологии и устройства в мехатронике</i>)
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ИОПК-3.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. (<i>Экономика</i>)
	ИОПК-3.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. (<i>Безопасность жизнедеятельности</i>)
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Способен мыслить алгоритмически, знаком с основными принципами и приемами программирования. (<i>Информатика</i>)
	ИОПК-4.2. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. (<i>Информатика</i>)
	ИОПК-4.3. Способен обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые аппаратные и программные средства вычислительной техники при решении научных и технических задач. (<i>Информатика</i>)
	ИОПК-4.4. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. (<i>Информатика</i>)
	ИОПК-4.5. Понимает и применяет в исследовательской и прикладной деятельности современный аппарат искусственного интеллекта (<i>Системы искусственного интеллекта</i>)
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	ИОПК-5.1. Разрабатывает текстовую и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями. (<i>Инженерная графика, Детали машин</i>)
	ИОПК-5.2. Способен применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской документации. (<i>Инженерная графика, Детали машин</i>)
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи	ИОПК-6.1. Знает различные способы сбора, обработки и представления информации, приводит примеры. (<i>Теория автоматического управления, Ознакомительная практика,</i>

профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<i>Технологическая (проектно-технологическая) учебная практика)</i>
	ИОПК-6.2. Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации. <i>(Информационные технологии и устройства в мехатронике, Технологическая (проектно-технологическая) учебная практика)</i>
	ИОПК-6.3. Владеет навыками использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов. <i>(Информационные технологии и устройства в мехатронике, Технологическая (проектно-технологическая) учебная практика).</i>
	ИОПК-6.4. Быть способным осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по вопросам развития новых технологий, оборудования и технологической оснастки сварочных процессов. <i>(Информационные технологии и устройства в мехатронике)</i>
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	ИОПК-7.1. Знает способы утилизации вредных и экологически опасных отходов машиностроения. <i>(Химия)</i>
	ИОПК-7.2. Умеет выбирать источники питания и исполнительные электрические машины, обеспечивающие эффективное использование в робототехнике <i>(Электротехника и электроника)</i>
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	ИОПК-8.1. Знает структуру и методику расчета основных статей затрат на производство <i>(Экономика)</i>
	ИОПК-8.2. Применяет методы и инструменты экономического анализа структуры затрат на производство продукции <i>(Экономика)</i>
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.	ИОПК-9.1. Способен проводить анализ производственных процессов <i>(Технология конструкционных материалов)</i>
	ИОПК-9.2. Способен выбирать технологическое оборудование для реализации технологических процессов <i>(Технология конструкционных материалов)</i>
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	ИОПК-10.1. Знает основы охраны труда <i>(Безопасность жизнедеятельности)</i>
	ИОПК-10.2. Способен проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма <i>(Безопасность жизнедеятельности)</i>
ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования	ИОПК-11.1. Знает основные принципы и приемы программирования расчетных алгоритмов. <i>(Информатика)</i>
	ИОПК-11.2. Знает принципы проектирования и построения, а также программирования систем управления мехатронными устройствами, основанными на микропроцессорах. <i>(Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике)</i>
	ИОПК-11.3. Знает основные принципы программирования

отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.	мехатронных модулей с использованием современных программных продуктов и контроллеров. <i>(Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем)</i>
ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ИОПК-12.1. Знает структуру и принципы построения систем для реализации перемещений рабочих органов по сложным контурам и поверхностям. <i>(Основы мехатроники и робототехники)</i>
	ИОПК-12.2. Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем. <i>(Основы мехатроники и робототехники)</i>
	ИОПК-12.3. Способен разрабатывать электронные системы управления. <i>(Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем)</i>
ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	ИОПК-13.1. Знает основные причины появления дефектов заготовок деталей машин. <i>(Технология конструкционных материалов)</i>
	ИОПК-13.2. Знает основные методики оценки качества деталей машин. <i>(Детали машин)</i>
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-14.1. Знает основные принципы и приемы разработки алгоритмов и компьютерных программ <i>(Информатика)</i>
	ИОПК-14.2. Знает основные принципы тестирования компьютерных программ с целью их практического применения <i>((Информатика, Информационные технологии и устройства в мехатронике)</i>

5.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (дисциплина учебного плана)	Основание (профессиональный стандарт (ПС), анализ опыта)
Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский, производственно-технологический и научно-исследовательский				
Автоматизация технологических процессов	Технические средства автоматизации и механизации машиностроительного производства	ПК-1. Способен собирать исходные данные, разрабатывать техническую документацию, сопровождения изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации	ИПК-1.1. Может проводить сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств. <i>(Технологическая (проектно-технологическая) производственная практика, Преддипломная практика)</i>	28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства / Анализ опыта
			ИПК-1.2. Знает принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования, средств автоматизации и механизации технологических линий механосборочных производств. <i>(Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств, Технологическая (проектно-технологическая) учебная, Преддипломная практика)</i>	
			ИПК-1.3. Знает конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации. <i>(Проектирование робототехнических систем)</i>	
			ИПК-1.4. Знает порядок разработки и оформления технической документации. <i>(Проектирование робототехнических систем, Технологическая (проектно-технологическая) производственная практика)</i>	
		ПК-2. Способен осуществлять оперативное планирование, создавать средства автоматизации и	ИПК-2.1. Способен выбирать подходящие для автоматизации и механизации технологических процессов технические средства. <i>(Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств, Преддипломная практика)</i>	
			ИПК-2.2. Способен разрабатывать и экономически обосновывать технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного	

		механизации технологических процессов механосборочных производств, обеспечение их бесперебойной работы	производства. <i>(Электрические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Гидро- и пневмопривод мехатронных и робототехнических устройств, Преддипломная практика.)</i>	
			ИПК-2.3. Способен совершенствовать системы автоматизации и механизации технологических процессов, конструкцию технических средств. <i>(Электрические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Гидро- и пневмопривод мехатронных и робототехнических устройств, Преддипломная практика.)</i>	
			ИПК-2.4. Способен выбирать и разрабатывать подходящие для автоматизации и механизации техно-логических процессов системы управления и программные продукты. <i>(Системы управления технологическим оборудованием и гибкими производственными системами, Преддипломная практика.)</i>	
Проектирование детской образовательной робототехники	Изделия детской и образовательной робототехники	ПК-3. Способен проектировать и конструировать изделия детской и образовательной робототехники	ИПК-3.1. Способен разрабатывать электрические схемы и выполнять расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов робототехнических систем. <i>(Электрические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем, Силовая электроника гибких производственных систем)</i>	29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники / Анализ опыта
			ИПК-3.2. Способен выбирать элементную базу и проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем. <i>(Электрические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем, Силовая электроника гибких производственных систем)</i>	
			ИПК-3.3. Способен применять методики кинематических и прочностных расчетов систем. <i>(Конструирование механизмов роботов и мехатронных систем, Проектирование робототехнических систем)</i>	

			ИПК-3.4. Способен разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем (<i>Электрические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Гидро- и пневмопривод мехатронных и робототехнических устройств, Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем, Силовая электроника гибких производственных систем</i>)	
Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в машиностроении	Производство машин и оборудования	ПК-4. Способен осуществлять проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	ИПК-4.1 Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в мехатронике и робототехнике. (<i>Технологическая (проектно-технологическая) производственная практика</i>)	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам / Анализ опыта
			ИПК-4.2 Способен проводить наблюдения и измерения, выполнять их обработку, составлять их описание и формулировать выводы по результатам исследований робототехнических производственных систем. (<i>Методы экспериментальных исследований технологических систем, Теория вероятностей и математическая статистика Пакеты прикладных программ для анализа экспериментальных данных, Технологическая (проектно-технологическая) производственная практика</i>)	
Эксплуатация гибких производственных систем в машиностроении	Гибкие производственные системы в машиностроении	ПК-5. Способен контролировать процессы и вести документацию по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ИПК-5.1 Способен читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные) (<i>Роботизированное производство</i>)	40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении
			ИПК-5.2 Знает стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к формированию отчетности в области эксплуатации ГПС (<i>Роботизированное производство</i>)	
			ИПК-5.3 Способен с использованием персонального компьютера и его периферийных устройств и специализированными программными продуктами контролировать параметры функционирования ГПС (<i>САПР гибких производственных систем</i>)	

			ИПК-5.4 Способен осуществлять технологическую подготовку изготовления изделий с использованием гибких производственных систем. (<i>Роботизированное производство</i>)	
		ПК-6. Способен осуществлять организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении	ИПК-6.1. Способен разрабатывать документацию по техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов, робототехнических комплексов и гибких производственных систем. (<i>Проектирование робототехнических систем, Роботизированное производство.</i>)	
			ИПК-6.2. Способен пользоваться специализированными программными продуктами для оформления эксплуатационной документации. (<i>САПР гибких производственных систем</i>)	
			ИПК-6.3. Способен определять и назначать нормы точности, обрабатывать результаты измерений, применять стандарты при расчете и выборе посадок для различных сопряжений, метрологической поверке и использованию измерительных средств, методов оценки качества продукции в условиях производства с использованием робототехнических комплексов и гибких производственных систем. (<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>)	
		ПК-7. Способен проводить конструкторские и расчетные работы по проектированию гибких производственных систем в машино-строении	ИПК-7.1 Способен разрабатывать управляющие программы для гибких производственных систем. (<i>Программирование и основы алгоритмизации, Основы комбинаторики, Системы управления технологическим оборудованием и гибкими производственными системами, Преддипломная практика</i>)	40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении
			ИПК-7.2 Способен работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами. (<i>Программирование и основы алгоритмизации, Основы комбинаторики</i>)	
			ИПК-7.3 Способен использовать специализированные программные продукты для эмуляции и отладки процесса работы гибких производственных систем. (<i>Программирование и основы алгоритмизации, Основы комбинаторики</i>)	
			ИПК-7.4 Способен выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по	

			стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки. <i>(Конструирование механизмов роботов и мехатронных систем, Моделирование мехатронных систем)</i>	
			ИПК-7.5 Способен оформлять техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами. <i>(Метрология, стандартизация и сертификация)</i>	
			ИПК-7.6 способен рассчитывать показатели функционирования ГПС (коэффициент использования фонда рабочего времени, коэффициент загрузки оператора, фактическая производительность, коэффициент технического использования, паспортная производительность, коэффициент загрузки оборудования гибких производственных систем и т.д.) гибких производственных систем. <i>(Преддипломная практика)</i>	

6. Информационно-методическое обеспечение

По всем дисциплинам учебного плана разработаны рабочие программы дисциплин и необходимое методическое обеспечение, подобрана специальная литература, имеющаяся в библиотеке в достаточном количестве, рекомендованы интернет-ресурсы, позволяющие получить дополнительную информацию для самостоятельной подготовки.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочим программам дисциплин, практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин и практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Республики Беларусь и Российской Федерации.

Печатные издания, используемые в образовательном процессе, укомплектованы из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

Образовательная программа обеспечивает доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечивает обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Помещения, предусмотренные программой бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулях).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для проведения учебных занятий по иностранным языкам оборудованы лингафонными системами (аудио, видео и мультимедийными средствами).

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин).

8. Кадровое обеспечение

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата из других организаций на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, ведущих научную, учебно-методическую и практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 процентов (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям).

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, являющихся руководителями и/или работниками сторонних организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет, составляет не менее 5 процентов (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям).

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации/Республике Беларусь) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации/Республике Беларусь), составляет не

менее 60 процентов (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям).

9. Трудоустройство

Выпускники направляются на первое место работы на базовые предприятия отрасли, 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 «Моготекс», ОАО «ТАиМ», ОАО «Бобруйсксельмаш», ОАО «Бобруйскагромаш», ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов», ОАО «Бобруйский машиностроительный завод», ОАО «Белкоммунмаш», ОАО «МАЗ», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ПО «Минский тракторный завод», ПРУП «Минский завод шестерен» и других.

10. Воспитательная работа

Содержание воспитательной работы с обучающимися приведено в рабочей программе воспитания и календарном графике воспитательной работы.